Anno 14 - N. 1-2 Gennaio-Giugno 1937

BOLLETTINO DEL LABORATORIO SPERIMENTALE E R. OSSERVATORIO DI FITOPATOLOGIA

Diretto dal Prof. G. DELLA BEFFA

I MICROLEPIDOTTERI minatori delle foglie dei Pioppi

Fra la ricchissima entomofauna dei pioppi un posto importante pel numero di specie e la varietà del comportamento è tenuto dai microlepidotteri. Credo non del tutto privo di interesse far conoscere la schiera delle piccole farfalle che vivono a spese di questo albero ed illustrare alcune fra le specie più tipiche riportando le osservazioni che mi è stato possibile fare limitatamente al Piemonte dove per altro i pioppi sono intensamente coltivati.

Per dare uno sguardo d'assieme incomincerò col premettere l'elenco dei microlepidotteri che danneggiano in vario modo i pioppi, dividendolo in base al danno arrecato ed in base alle diverse famiglie, tenendo presente che ho creduto bene di citare sia le specie che vivono esclusivamente sui pioppi (indicate con un *), sia quelle polifaghe che però oltre altre piante legnose od arbustive attaccano più o meno spesso anche i pioppi.

I gruppi in cui possono essere divisi i microlepidotteri dei pioppi in base ai danni arrecati dalle larve sono i seguenti dieci:

I Gruppo. — *La larva scava delle mine più o meno ovoidali nella pagina inferiore del lembo fogliare rodendo il parenchima.*

Fam. GRACILARIIDAE — Subfam. LITHOCOLLETINAE.

* *Lithocolletis populifoliella* Tr. — Su pioppo nero, piramidale, canadese, caroliniano, virginiano.

Lithocolletis apparella HS. — Su varie specie di pioppi e salici.

* *Lithocolletis tremulae* Z. — Su pioppo tremolo e bianco.

* *Lithocolletis comparella* Z. — Sul pioppo bianco.

II Gruppo. — *La larva scava nel lembo fogliare mine molto lunghe lineari tortuose rispettando le nervature, e nutrendosi del plasma cellulare senza rodere il parenchima.*

Fam. PHYLLOCNISTIDAE.

* *Phyllocnistis suffusella* Z. — Su canadese, caroliniano, prodigioso, virginiano, monilifero.

* *Phyllocnistis sorhageniella* Lüders. — Su pioppo bianco, nero, piramidale, tremolo.

III Gruppo. — *La larva scava delle mine che interessano le nervature ed il lembo, piccole, corte, tortuose, si nutrono rodendo il parenchima.*

Fam. NEPTICULIDAE — Subfam. NEPTICULINAE.

* *Nepticula turbidella* Z. — Su pioppo bianco, comune.

* *Nepticula trimaculella* Hw. — Su varie specie di pioppi.

* *Nepticula assimilella* Z. — Sul pioppo tremolo.

IV Gruppo. — *La larva vive in mezzo a due foglie distese tenute assieme da fili sericei, e rode l'epidermide ed il parenchima di entrambe le foglie nella loro zona di contatto.*

Fam. PYRALIDAE — Subfam. PHYCITINAE.

Nephopteryx rhenella ZK. — Vive pure sui salici, ma può attaccare le diverse specie di pioppi. In Piemonte non è comune.

Fam. TORTRICIDAE — Subfam. TORTRICINAE.

Acalla emargana F. — In Piemonte si trova la var. *fasciana* D. B. e la var. *caudana* F. La larva vive su diverse specie di pioppi, specialmente il tremolo, ma può vivere anche sui salici e sulle betulle. Si trova più frequentemente nelle località di mezza montagna sino ai 1.200 metri.

Acalla rufana Schiff. — La larva vive sul pioppo bianco: essa è però notevolmente polifaga poichè si può anche trovare sul viburno, sui rovi, sui salici. Da noi non è comune.

Cacoecia crataegana Hb. — Larva su pioppo tremolo, in mezzo alle cui foglie corrose incrisalida; è specie però molto polifaga potendo vivere su biancospino, prugnolo, salice, sorbo, pero, melo, nespolo. Non è comune.

Subfam. EPIBLEMINAE.

Argiroploce (= *Olethreutes*) *corticana* Hb. — Vive pure sulla betulla e sui salici. Non è comune.

Argiroploce betulaetana Hw. — Vive pure sulla betulla e sui salici. Preferisce il pioppo tremolo in collina e montagna. Non è frequente.

Ancylis lundana F. — Specie molto comune, ma estremamente polifaga.

* *Epiblema minutana* Hb. — Vive sul pioppo bianco.

Fam. GELECHIIDAE — Subfam. GELECHIINAE.

* *Gelechia nigra* Hw. — Su diverse specie di pioppi: frequente.

* *Gelechia rhombelliformis* Stgr. — Id.

V Gruppo. — *La larva vive entro ad una foglia arrotolata rodendone il parenchima.*

Fam. TORTRICIDAE — Subfam. EPIBLEMINAE.

* *Argyroploce branderiana* L. — Su pioppo tremolo; non abbondante.

* *Epiblema ophthalmicana* Hb. — Su pioppo tremolo; non comune.

Fam. GELECHIIDAE — Subfam. GELECHIINAE.

Tachyptilia populella Cl. — Specie comune non solo sul pioppo tremolo, come indicato dai diversi autori, ma anche sul canadese sul quale la trovai abbondante nei dintorni di Torino. E' citata pei salici e la betulla.

* *Gelechia pinguinella* Tr. — Più che arrotolare la foglia ne provoca un incurvamento a doccia in mezzo al quale la larva resta nascosta. Vive sul pioppo nero e sul cipressino.

VI Gruppo. — *La larva vive in mezzo a numerose foglie, specialmente quelle all'apice dei rami, riunite più o meno accartocciate insieme alla rinfusa con fili sericei; rode non solo il parenchima ma anche le foglioline tenere della gemma.*

Fam. PYRALIDAE — Subfam. PHYCITINAE.

Nephopteryx hostilis Stph. — Vive sul pioppo tremolo e sul caroliniano; talora anche sui salici. Specie non comune.

Fam. TORTRICIDAE — Subfam. TORTRICINAE.

Acalla ferrugana Tr. — Sul pioppo tremolo, bianco e canadese: è però molto polifaga essendo stata osservata pure su pero, faggio, betulla, ciliegio, alno, rovo. Frequente in Piemonte sia in pianura che in montagna.

Cocoecia padana Scop. — Specie molto polifaga: oltre che sui diversi pioppi vive pure su quasi tutte le latifoglie, e talora sulle conifere. Abbastanza frequente in Piemonte. La larva si incrisalida in mezzo alle foglie corrose.

Cacoecia lecheana L. — Anche questa specie è frequente in Piemonte; per quanto si possa trovare sui pioppi non è specializzata per queste piante perchè si trova anche su molte altre latifoglie. La larva si incrisalida in mezzo alle foglie o più spesso in un bozzolo nascosto nella corteccia.

Subfam. EPIBLEMINAE.

Argyroploce salicella L. — Specie molto comune che vive sui diversi pioppi e sui salici.

Argyroploce capreana Hb. — Oltrechè sui pioppi rode pure le foglie apicali dei salici, olmi e betulle.

* *Epinotia* (= *Steganoptycha* Steph.) *simplana* F. R. — Nelle gemme di pioppo tremolo, non ancora però osservata in Piemonte.

* *Epinotia oppressana* Tr. — Specie molto comune in Piemonte su diversi pioppi, canadese, caroliniano, virginiano e monilifero.

Epinotia neglectana Dup. — Specie anche abbastanza comune sul pioppo nero e sul tremolo: vive però anche sui salici.

VII Gruppo. — *La larva piega solo una parte del lembo marginale della foglia e vive sotto detta ripiegatura, rodendo il parenchima.*

Fam. TORTRICIDAE — Subfam. EPIBLEMINAE.

* *Ancylis laetana* F. — Si comporta in tal modo sulle foglie di pioppo tremolo. Specie comune in Piemonte.

Epinotia ericetana H.S. — Su pioppo tremolo e su salici. Vive però a notevole altitudine e pare anche sulle foglie di altre piante arbustive.

VIII Gruppo. — *La larva vive negli amenti fiorali o nei fruttiferi in mezzo ai peli cotonosi che avvolgono i semi.*

Fam. TORTRICIDAE — Subfam. EPIBLEMINAE.

Epinotia incarnana Hw. — Specie frequente in Piemonte. La larva vive nel primo periodo negli amenti fiorali, poi passa alle tenere foglie che vengono corrose. Vive pure su quercie, ontani e salici.

Semasia ramella L. — Negli amenti di pioppi e betulle.

Epiblema nisella Cl. — Negli amenti fruttiferi dei pioppi e dei salici, di cui rode i semi. Frequente.

Fam. MOMPHIDAE — Subfam. COSMOPTERYGINAE.

* *Batrachedra praeangusta* Hw. — Trovata abbastanza comune: la larva vive negli amenti fruttiferi del pioppo tremolo e del pioppo bianco, specialmente nella zona di montagna. La larva talora passa alle foglie.

IX Gruppo. — *La larva vive dentro il picciolo delle foglie e nella porzione di ramo sottostante, scavandolo e vuotandolo internamente.*

Fam. TORTRICIDAE — Subfam. TORTRICINAE.

Phalonia Schreibersiana Froel. — Vive nei piccioli delle foglie dai quali scavando passa nel ramo quando questo è giovane e tenero, specialmente nei polloni. Vive pure su olmi e prugnoli.

Semasia aceriana Dup. — Vive sugli aceri e sui pioppi. Una notevole e dannosa invasione fu da me osservata su piantine di pioppi virginiano, caroliniano e canadese in vivai del Vercellese. La larva entra dall'angolo ascellare del picciolo e scava tanto dentro il picciolo quanto dentro il ramo scendendo per qualche centimetro: la foglia avvizzisce, e spesso la porzione sovrastante del ramo; nel nodo si produce un ringonfiamento notevole e da un foro all'ascella della foglia vengono espulsi gli escrementi che si accumulano formando un mucchietto.

X Gruppo. — *Le larve scavano gallerie nella corteccia.*

Fam. GELECHIIDAE — Subfam. DEPRESSARIINAE.

* *Semioscopis strigulana* F. — Sulle diverse specie di pioppi.

Subfam. OECOPHORINAE.

* *Borkhausenia augustella* Hb. — Sulle corteccie di vecchi pioppi.

Le specie che possono vivere a spese dei pioppi sono quindi 42 ripartite nel seguente modo in sette famiglie:

Pyralidae		totale N.	2
Tortricidae — Tortricinae	N. 8		
— Epibleminae	» 16 . . .	» »	24
Gelechiidae — Depressariinae	» 1		
Gelechiinae	» 4		
Oecophorinae	» 1 . . .	» »	6
Momphidae — Cosmoperyginae		» »	1
Nepticulidae — Nepticulinae		» »	3
Phyllocnistidae		» »	2
Gracilariidae — Lithocolletinae		» »	4
		Totale N.	42

I° GRUPPO.

Il primo gruppo è rappresentato solo da alcune specie del genere *Lithocolletis* le cui larve rodono il parenchima fogliare rispettando l'epidermide e scavano delle mine più o meno circolari ovali od ellittiche di grandezze variabili sino ad un massimo di cm. 1,5 di diametro. In Piemonte sulle diverse specie di pioppi ho potuto controllare la presenza di tre specie e precisamente *L. comparella* Z., *L. populifoliella* Tr. e *L. tremulae* Z. Il comportamento ed il ciclo biologico di queste specie è molto affine, quindi mi limito a trattare la prima specie, dando per le altre due solo pochi cenni comparativi.

TAVOLA I.

1. — Lithocolletis comparella Z.

Adulto *(fig. 5)*.

Apertura alare mm. 7,5 a 8,5; le differenze di ampiezza alare tra il maschio e la femmina sono trascurabili.

Il capo porta un ciuffo lungo di peli eretti bianchissimi; le antenne sono bianche lucenti con leggera tendenza al carnicino anellate in modo pochissimo evidente. Il torace e le ali anteriori sono bianco argentee con otto macchie virgoliformi di color nocciuola ramato pallido, distribuite nel seguente modo: cinque lungo il margine anteriore (costale) e tre lungo il margine posteriore, tutte notevolmente ricurve a virgola con la punta diretta verso il margine esterno. La prima del margine anteriore e la prima del margine posteriore situate nella zona basale dell'ala, in alcuni esemplari sono ben sviluppate in altri invece sono assai ridotte (come in quello fotografato); la seconda del margine anteriore e la seconda del margine posteriore sono molto delineate e si toccano colla loro punta ed in alcuni esemplari quando sono più sviluppate si fondono insieme formando una fascia trasversale angolosa colla punta rivolta verso l'esterno; la terza macchia situata a metà del margine anteriore è nettamente virgoliforme sempre isolata nel campo bianco dell'ala; la terza macchia situata un po' oltre la metà del margine posteriore è più piccola a forma di triangolo, in genere anch'essa non fusa con altre macchie; la quarta macchia anteriore è la più sviluppata ed ha la forma di una striscia arcuata che dai tre quarti del margine anteriore raggiunge assotigliandosi l'apice dell'ala, questa striscia è bordata anteriormente da tante squamette nere in modo da formare una lineetta nera evidente; anche le altre macchie presentano ai loro margini alcune squamette nere senza però che costituiscano un bordo: finalmente la quinta macchia anteriore è situata nella zona preapicale, ha la forma di triangolo la cui punta tocca la lineetta nera. Le ali posteriori colla loro frangia come la frangia delle ali anteriori hanno lo stesso colore nocciola-ramato delle macchie delle ali anteriori, ma assai più pallido, uniforme.

L'addome superiormente ha il colore delle ali posterori, inferiormente è bianco argenteo: la parte sternale del torace e le zampe sono pure bianche lucenti, solo la parte dorsale delle articolazioni delle zampe sono più scure.

Il capo è piccolo ipognato con occhi subovali convessi neri: privo di ocelli; le antenne distese arrivano ai quattro quinti del margine anteriore dell'ala anteriore, sono inserite lateralmente agli occhi, moniliformi, con articoli tutti eguali eccetto il primo notevolmente più lungo e più largo. Sul capo vi è un grosso ciuffo di peli eretti rivolti in avanti che occupa tutta la porzione fra le antenne coprendone l'articolo basale. I palpi labiali sono molto sottili, appuntiti, dritti rivolti all'ingiù e un po' all'indietro. Spiratromba piccolissima. Il torace è abbastanza robusto, coperto di squamette aderenti. Le ali sono strette lunghe coi margini abbastanza paralleli, arrotondate all'apice, una piccola e corta frangetta occupa il margine anteriore distale, mentre tutto il margine posteriore è occupato da una lunga frangia. Le ali posteriori sono lancettiformi con una lunga frangia su ambo i margini. Le zampe posteriori hanno sul margine dorsale delle tibie un lungo sperone quasi vicino alla base formante con la tibia un angolo acuto, in quest'angolo è inserito un pennello di lunghe setole, il margine distale della tibia è fornito di due speroni; i tarsi sono lunghi quanto le tibie.

Larva *(fig. 1).*

La larva adulta della seconda fase raggiunge una lunghezza di mm. 5-6 ed una larghezza massima rappresentata dal mesotorace di mm. 1,5. E' di colore bianco latteo col capo leggermente bruniccio. Tutta la superficie cuticolare a forte ingrandimento appare finamente granulosa e sparsa di setole alcune lunghe alcune corte di color giallo-verde.

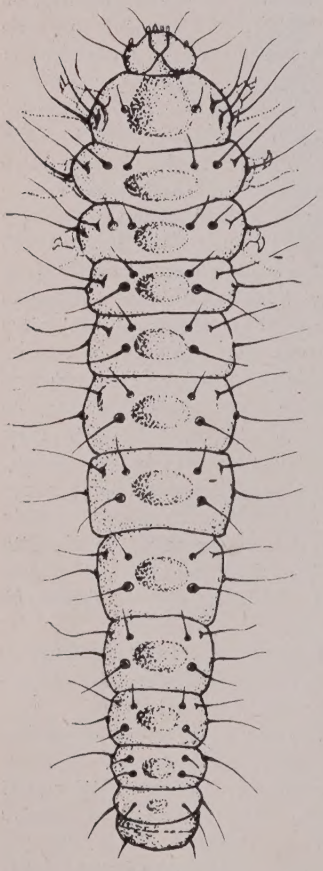


Fig. 1.

Il capo può essere più o meno sporgente perchè può venire facilmente ritirato in gran parte nel primo segmento del torace; è subortognato, più largo che lungo, arrotondato anteriormente coi margini laterali notevolmente convessi e porta sei lunghe e robuste setole tre per lato, lunghe quasi quanto la larghezza del capo. Sulla parte dorsale vi sono due incavature delimitate da suture scure, una posteriore triangolare a triangolo quasi equilatero, ed una anteriore alquanto rettangolare. Le antenne inserite in una piccola incavatura marginale, sono bene appariscenti, costituite di tre articoli, il primo articolo quadrangolare, il secondo di eguale larghezza ma un po' più lungo, munito di due piccole setole esterne delle quali una molto corta, il terzo articolo assai più corto e più sottile del secondo munito di un corto sensillo e di due appendici coniche distali delle quali una un po' più grossetta e biarticolata. Gli ocelli appaiono 4 per parte situati vicino all'inserzione delle antenne. Il labbro superiore è formato da una lamella arrotondata lateralmente, leggermente intaccata nella metà del margine anteriore che è munito di corte setole. Mandibole triangolari corte e larghe col margine interno dentellato. Palpi mascellari e palpi labiali biarticolati, di notevole lunghezza; il labbro inferiore ha la forma di una laminetta triangolare sottile ed allungata terminata da minutissimi peli.

Il torace ha una larghezza notevolmente superiore a quella dell'addome. Il protorace è un po' più largo che lungo, a lati largamente arrotondati, restringentesi alquanto anteriormente; sul pronoto vi è una zona leggermente depressa ampia che occupa tutta la zona mediana eccetto il margine basale e vi sono otto setole, quattro per lato quasi allineate nella linea mediana trasversale, le due setole mediane situate lateralmente alla zona depressa sono molto corte le tre coppie laterali sono invece assai lunghe. Il mesotorace ha una larghezza circa doppia della lunghezza e supera notevolmente in larghezza tanto il protorace quanto il metatorace; i lati sono fortemente convessi; la depressione della parte dorsale è più piccola di forma ovale allungata trasversa; le setole sono pure in numero di otto, le due mediane anche qui più corte, ma situate vicino al margine anterolaterale della depressione centrale. Il metatorace si presenta come il mesotorace, ma un po' meno largo con il margine anteriore sinuoso, la depressione dorso-centrale più piccola, le setole allineate in linea trasversale pre-

mediana in numero di otto di cui le due coppie mediane più corte. Ogni anello del torace porta un paio di zampe notevolmente distanziate ed alquanto lunghe tanto che divaricate sporgono visibilmente dai lati: ogni zampa è munita alla base di una lunga setola.

L'addome è formato da 10 uriti dei quali i primi quattro circa di eguale larghezza, dal quinto in giù vanno gradatamente restringendosi. Il primo urite è circa lungo la metà della larghezza ed un po' meno largo del metatorace; nel secondo, terzo e quarto restando presso a poco eguale la larghezza aumenta la lunghezza; il quinto ha una lunghezza pari alla larghezza del margine posteriore che è più ristretto di quello anteriore; gli uriti successivi diminuiscono via via di dimensione ma non eccessivamente in modo che l'addome non ha una forma molto affusolata. Sulla parte tergale di ogni urite eccetto l'ultimo vi è una depressione centrale ovale trasversale come quella del metanoto e vi sono otto setole delle quali due mediane poste davanti di fianco alla depressione mediana, altre due mediane ma poste dietro di fianco alla depressione, due laterali e due situate vicino all'angolo basale. L'ottavo urite non ha che sei setole, il nono ne ha quattro allineate in una linea trasversale, il decimo che è ampiamente arrotondato non ha che due setole inserite ai lati. Nel lato ventrale di ogni urite si osserva una depressione analoga a quella tergale ma più piccola. Sul terzo, quarto e quinto urite vi sono ciascuno un paio di pseudozampe abbastanza appariscenti col margine plantare provvisto di una corona di uncini bruni in numero variabile (in media 6); più evidenti sono le pseudozampe del decimo urite nelle quali si nota una doppia serie di uncini il cui numero (in media 18) è superiore a quello che si nota nelle altre paia di pseudozampe ma anch'esso è variabile fra la pseudozampa sinistra e quella destra dello stesso individuo, e da un individuo all'altro.

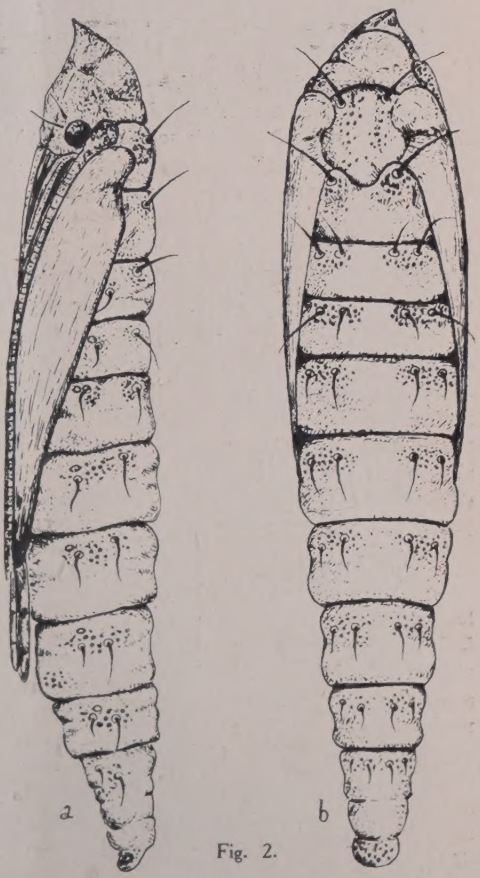


Fig. 2.

Crisalide *(fig. 2).*

E' lunga mm. 4-4,5 con una larghezza massima di mm. 1,5-1,8; ha un colore castagno-chiaro, un po' più scuro sul capo specialmente verso l'apice. Il capo anteriormente è prolungato a cono appuntito ricurvo un po' in basso in modo che visto di fianco ha un po' l'aspetto di un grosso becco; il prolungamento conico presenta la parte antero-superiore finamente seghettata: gli occhi sono scuri e sporgenti e davanti a questi vi sono due brevi setole. Le ceratoteche arrivano alla base del quarto urite: le antenne sorpassano di poco l'estremità delle cera-

toteche, mentre i tarsi dell'ultimo paio di zampe arrivano sino quasi al margine distale del quinto urite. Sul pronoto inserite in una leggera depressione lateralmente vicino al margine basale si trova un paio di setole lunghe rivolte in avanti: altrettanto si osserva sul mesonoto; sul metanoto invece vi sono due coppie di setole, ogni coppia è inserita in una depressione fortemente granulosa, la rimanente parte della superficie presenta una granulazione molto fine. I primi uriti dell'addome sono assai più larghi che lunghi; a partire dal quinto si restringono rapidamente in modo da dare all'addome una forma conica. Gli uriti, specialmente i mediani, presentano nel mezzo una notevole depressione trasversale che divide ogni urite in due zone convesse una basale ed una distale; la parte basale appare con una scultura assai più marcata. Ogni urite, eccetto l'ultimo, porta due coppie di setole non molto lunghe, rivolte all'indietro una coppia mediale ed una laterale situate circa sulla stessa linea. L'ultimo urite privo di setole, termina con una prominenza ovoidale granulosa rivolta verso il basso.

BIOGRAFIA.

Comparsa degli adulti. — Le farfalline incominciano a comparire verso la metà di maggio provenienti da crisalidi che hanno svernato, e si possono trovare sulle foglie dei pioppi bianchi dove però è assai difficile vederle perchè stanno immobili posate nella pagina inferiore all'angolo delle nervature in mezzo ai peli ed alla lanuggine bianca caratteristica delle foglie di questi pioppi, in modo che il loro colore si confonde perfettamente con quello della lanuggine: tengono le ali piegate a tetto colle antenne ripiegate all'indietro, nascoste sotto le ali. Percuotendo leggermente i rami si lasciano cadere o prendono il volo, nascondendosi su altre foglie o tra le anfrattuosità della corteccia.

Deposizione delle uova, pianta nutrice. — L'accoppiamento si verifica preferibilmente verso sera, dopo un giorno o due dallo sfarfallamento, talora anche molti giorni dopo, secondo l'andamento della stagione. I due sessi restano uniti parecchie ore in posizione opposta colle ali chiuse a tetto in modo che l'estremità delle ali del maschio coprono in parte le ali della femmina: disturbati si spostano in vari sensi restando uniti. La femmina fecondata incomincia a deporre le uova il giorno dopo deponendone uno o due per foglia sempre nella pagina inferiore preferibilmente all'ascella delle nervature dei pioppi bianchi.

Vita della larva. — La larvetta piccolissima appena schiusa dall'uovo rode in un punto adatto l'epidermide e penetra sotto questa scavando in un primo tempo una breve galleria sottoepiteliale e nutrendosi forse solo del liquido linfatico sottostante. Poi incomincia a rodere il parenchima nella zona lacunare rispettando i tessuti dell'epidermide che rimane così intatta. Rodendo il tessuto a poco a poco nei vari sensi allarga la propria camera che si ingrandisce senza però oltrepassare le nervature secondarie. Nella camera la larva tiene il dorso appoggiato all'epidermide e si sposta con discreta facilità: gli escrementi piccoli, rotondi, neri, sono sospinti ed accumulati in un lato in modo da formarne un unico mucchietto e la camera rimane pulita. Quando tutto il parenchima lacunare è stato distrutto la larva attacca pure il parenchima a palizzata, senza però distruggerlo completamente ma disseminandolo di erosioni circolari. L'ampiezza e la forma della camera o mina è variabile secondo la grandezza della foglia ed il punto dove la mina si trova: se la larva ha trovato due nervature piuttosto vicine la mina rimane un po' stretta e lunga delimitata dalle nervature stesse delle quali ne viene seguita la direzione (fig. 4), se invece il lembo è ampio e le nervature secondarie sono distanziate la mina assume una forma rotonda o

TAVOLA II.

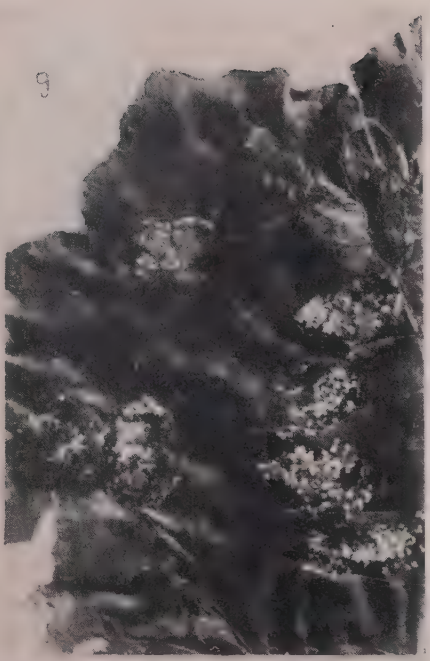


TAVOLA III.

più comunemente un po' ovale. Le mine prodotte da questa specie sul pioppo bianco non sono molto visibili: pochissimo lo sono dalla pagina inferiore perchè la lanuggine bianca maschera l'essiccamento dell'epidermide, in modo che appare come zona leggermente più scura: più visibile è invece dalla pagina superiore dove in corrispondenza della mina sottostante il verde della foglia assume una tinta gialliccia specialmente ai bordi della mina ed in mezzo al giallo si vedono disseminati dei punti neri. L'ampiezza massima della camera corrisponde ad un centimetro e mezzo di lunghezza ed un centimetro di larghezza.

La durata della vita larvale è di 25 o 30 giorni circa. Sopra una foglia si trovano in genere poche mine, per lo più una; in caso di invasioni notevoli tre o quattro, distanziate le une dalle altre. Dentro alla camera la larva compie le proprie mute, probabilmente in numero di quattro.

Crisalide e sfarfallamento. — Quando la larva è matura cessa dal rodere e postasi nel mezzo della camera o dal lato opposto a quello dove trovasi il mucchietto di escrementi, si volta col ventre dal lato dell'epidermide, in modo da restare appoggiata sul dorso al parenchima corroso (fig. 3), quindi si fissa con qualche filo sericeo e dopo una fase preninfale di parecchi giorni si trasforma in crisalide. Ciò si verifica nella decade dal 16 al 26 giugno: la durata della crisalide è di 6-7 giorni; quando questa sta per sfarfallare con oscillazioni dell'addome imprime dei movimenti ondulatori al proprio corpo in modo che in virtù delle setole di cui è provvista rivolte all'indietro come una resca si sposta in avanti e spinge il capo nell'epidermide; il capo che termina con una punta triangolare coi margini finamente seghettati funziona come una trivella in modo che riesce a forare l'epidermide, ed a poco a poco circa metà del corpo della crisalde fuoresce. Raggiunta questa posizione i movimenti cessano e dopo qualche ora avviene lo sfarfallamento.

Seconda generazione. — Gli adulti sfarfallati ai primi di luglio, danno origine ad una seconda generazione, le cui larve sono mature verso i primi di settembre. Le larve della seconda generazione, a differenza di quelle della prima generazione, prima di incrisalidare dentro la loro camera sottoepiteliale si avvolgono di numerosi fili sericei in modo da tappezzare e consolidare le pareti su cui poggiano e si costruiscono una specie di bozzoletto bianchiccio, ciò per essere maggiormente protette nel periodo invernale. Lo sfarfallamento avviene il maggio successivo da foglie cadute e rimaste sul terreno. Ho però trovato talora verso la metà di settembre delle foglie con crisalidi schiuse di recente il che fa ammettere che alcuni individui possano già sfarfallare in autunno e questi probabilmente o muoiono o si nascondono in qualche rifugio dove ben protetti possono svernare, per riprodursi la primavera successiva se ne avranno la possibilità.

Le successive fasi di questa specie si possono riassumere nel seguente specchietto:

I GENERAZIONE.

deposizione delle uova	dal	15	maggio	al	25	maggio	
schiusura delle uova	»	20	»	»	30	»	giorni 5
metamorfosi in crisalide	»	16	giugno	»	26	giugno	» 27
sfarfallamento	»	24	»	»	3	luglio	» 7
							Totale giorni 39

II GENERAZIONE.

deposizione delle uova	dal	29	giugno	al	9 luglio	
schiusura delle uova	»	4	luglio	al	14 »	giorni 5
metamorfosi in crisalide	»	31	agosto	al	10 settembre	» 57
sfarfallamento	»	12	maggio	al	22 maggio	» 254

Totale giorni 316

2. — Lithocolletis populifoliella Tr.

Adulto (fig. 7). — Apertura alare mm. 8-9. Ciuffo del capo bianco, mescolato con peli grigi; antenne bianco-grigie nettamente anellate di nero: torace bianco sparso di squamette bruno-nerastre. Ali anteriori a macchie più o meno quadrangolari giallo-brune in campo bianco. Le macchie brune sono così distribuite: quattro o cinque aderenti al margine anteriore costale, tre lungo il margine posteriore, una apicale e due nel campo mediano; queste due ultime spesso fuse più o meno colle macchie del margine anteriore. Le macchie scure sono formate da squamette allungate giallo-brune il cui apice è nero; le macchie bianche sono disseminate di squamette coll'apice giallo-bruniccio. Frangia, ali posteriori, addome, zampe di color grigio-giallo lucente; tarsi anellati di nero.

Ho osservato le mine prodotte dalla larva di questa specie sul pioppo nero, sul piramidale, sul virginiano, e specialmente sul canadese e sul caroliniano. Qui le mine sono di forma ovale, assai visibili pel loro colore giallo tanto dalla pagina superiore quanto dalla inferiore, hanno forma ovale (fig. 6) e possono essere abbastanza numerose s'una medesima foglia. Il ciclo biologico è analogo a quello della specie precedente ma sfasato con una decina di giorni almeno in anticipo.

3. — Lithocolletis tremulae Z.

Adulto (fig. 10). — Si assomiglia alla *L. comparella,* ma è un pochino più grande (ampiezza alare mm. 8,5-9,5) con ali un po' più larghe. I peli del torace, il ciuffo del capo e le antenne sono di color nocciola-ramato pallido lucente come la frangia delle ali, e le antenne sono anellate di scuro in modo evidente. Le ali anteriori nel complesso si presentano con un disegno più confuso e con una tinta più scura perchè le macchie sono più variabili e più confluenti in modo che il colore predominante dell'ala viene ad essere il nocciola-ramato ed il bianco si riduce a quattro o cinque macchie lungo il margine anteriore e tre o quattro lungo il margine posteriore: le macchie bianche possono essere disseminate di squamette di color fulvo-rossiccio-pallido e bordate da qualche squametta nera. Vicino all'apice può anche qui esservi una lineetta nera, ma meno evidente, e non sempre esiste. L'addome e le zampe hanno un colore fulvo-rossiccio pallido.

La larva di questa specie è stata descritta in tutti i suoi particolari nel bellissimo lavoro del Prof. Grandi (1).

La larva di questa specie vive non solo sul tremolo, ma anche sul pioppo

(1) Prof. G. Grandi - Morfologia ed etologia comparata di Insetti a regime specializzato — Boll. del Laboratorio di Entomologia del R. Istituto Super. Agrario di Bologna - Vol. V, 1932-33.

bianco dove si può talora trovare in gran numero: le mine sono piuttosto irregolari nella loro forma (fig. 8 e 9) e presentano una accentuata crivellatura anche nel mesofillo a palizzata sino a raggiungere l'epidermide della pagina superiore. Per la biologia si comporta come le specie precedenti.

II° GRUPPO

Il secondo gruppo è rappresentato da piccolissime specie le cui larve scavano delle mine molto lunghe e lineari tortuose nutrendosi del plasma delle cellule epiteliali senza intaccare il parenchima sottostante. La trasformazione in crisalide si verifica alla fine della mina, per lo più sotto un breve tratto del margine fogliare ripiegato su se stesso; raramente in una grinza del lembo, dentro ad un esile bozzoletto. A questo gruppo non appartengono pei pioppi che due specie la *Phyllocnistis sorhageniella* e la *Ph. suffusella* molto simili nei caratteri morfologici e nel comportamento biologico. Entrambe le due specie sono frequenti in Piemonte.

1. — Phyllocnistis sorhageniella Lüder.

Adulto *(Fig. 14)*.

Ampiezza alare mm. 6-7 in ambo i sessi. Capo e torace coperti di squame aderenti senza ciuffo di peli, in modo che la superficie appare levigata argentea; antenne pure di color bianco argenteo. Le ali anteriori sono coperte in gran parte da squamette allungate aderenti bianche argentee talora con qualche riflesso gialliccio. Sul margine anteriore un po' oltre la metà esiste una macchiolina lineare obliqua: ai due terzi dell'ala esiste una serie trasversale di squame lunghe tutte sollevate in modo da formare una cresta inclinata; queste squame sono più o meno giallicce ed hanno l'apice nero, in modo che determinano una linea nera trasversale che segna il bordo della cresta: dopo questa lungo il margine anteriore preapicale vi sono altre tre creste analoghe che determinano delle macchiette nericce virgoliformi marginali munite di frangette bianche. All'apice dell'ala si nota una macchiolina nera puntiforme, che si trova alla base di un doppio pennello di peli nericci situato in mezzo a peli bianchi con cui termina l'apice. Il margine esterno termina con squamette giallicce lunghe e sollevate, coll'apice nero in modo da fare una bordatura nericcia in parte mascherata da una frangia bianca. Il margine posteriore dell'ala è munito di frangia bianchissima di lunghezza crescente sino all'angolo interno dell'ala. Le ali posteriori colla loro lunghissima doppia frangia sono bianco-argentee. L'addome e le zampe sono pure di color bianco-argenteo.

Il capo è piccolo globoso convesso a volta nel tratto superiore agli occhi; questi sono grandi neri emisferici; mancano gli ocelli. Le antenne sono inserite davanti agli occhi; distese raggiungono quasi l'apice dell'ala anteriore; sono moniliformi con gli articoli tutti eguali eccetto il primo che è grosso e dilatato e presenta dalla parte degli occhi una concavità che quando le antenne sono ripiegate all'indietro aderisce agli occhi stessi: ogni articolo porta alcune piccole e corte setole sul margine distale. La spiratromba è cortissima. I palpi labiali sono molto esili lunghi dritti rivolti in basso perpendicolarmente rispetto l'asse del corpo, costituiti di tre articoli, il primo allungato cilindrico, il secondo più corto ed un po' globuloso, il terzo di nuovo lungo appuntito.

Il torace è globuloso poco robusto: le zampe del primo paio sono corte con anca robusta, femore tibia e tarso esili e presso a poco di eguale lunghezza; le zampe del secondo paio sono lunghe una volta e mezzo, sottili, con la tibia munita all'estremità distale di un piccolo dente interno e due speroni; le zampe posteriori sono invece molto lunghe, sempre però esili; la tibia presenta uno sperone nel primo quarto del margine dorsale e due lunghi speroni e un dente sul margine distale: sulla linea dorsale vi è poi una serie molto caratteristica di setole molto lunghe, allineate e distanziate come i denti di un pettine.

Le ali anteriori sono strette ed allungate coi margini anteriore e posteriore alquanto paralleli per un lungo tratto, poi restringentisi a punta coll'apice protratto in piccola appendice.

Le ali posteriori sono lancettiformi ma col primo terzo dilatato in modo che il margine anteriore nella zona basale è largamente convesso.

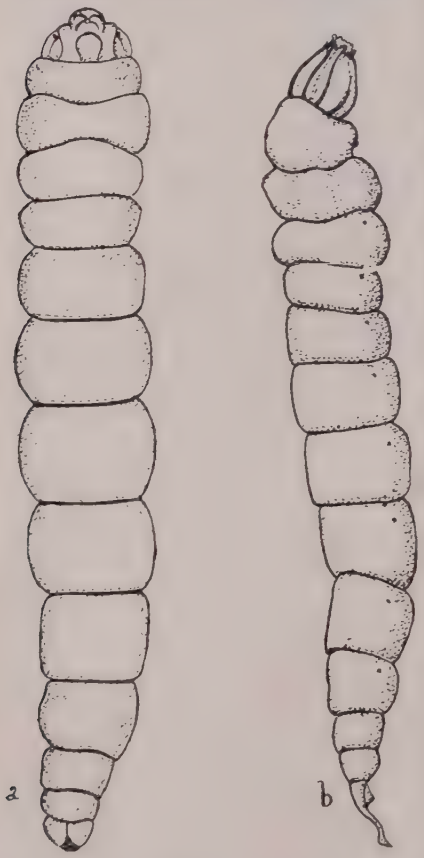


Fig. 11.

Larva *(Fig. 11).*

Prima fase (fig. 11-b). — Lunghezza 5 mm. con la larghezza massima di circa 1 mm., di color bianco-verdolino un po' translucido, priva di zampe e di pseudozampe, con superficie cuticolare liscia, glabra, solo con un ingrandimento molto forte appare a grana finissima. Mancano peli e setole.

Il capo è prognato, molto depresso, piegato ad angolo in basso rispetto al protorace; presenta quattro tipici processi laminari longitudinali scuri e chitinosi, due dorsali e due laterali, fra i quali scorrono delle depressioni. Il labbro superiore molto visibile è rappresentato da una laminetta ondulata larga e stretta che appare coperta di minutissimi peli gialli. Lateralmente al labbro superiore in una piccola depressione sono inserite le antenne coniche formate di tre articoli dei quali il terzo porta due appendici coniche distali. Gli ocelli rudimentali. Il labbro inferiore è rappresentato come il superiore da una laminetta trasversale meno sviluppata del labbro superiore. Nascoste fra i due labbri vi sono le mandibole molto arcate ed appuntite. Le mascelle sono laminari allungate. Mancano i palpi mascellari e labiali.

Il protorace è più stretto e più lungo mesotorace molto convesso dal lato dorsale; il mesotorace è più largo e più stretto, ma più convesso ventralmente; il metatorace si assomiglia al mesotorace ma è meno largo.

L'addome è più stretto del torace con uriti più depressi e poco convessi sia dal lato dorsale che ventrale. Il primo urite è notevolmente più piccolo del metatorace gli altri vanno leggermente ingrandendosi sino al quinto, dal sesto

TAVOLA IV.

urite si ha un rapido rimpicciolimento in modo che l'ultima parte dell'addome risulta a cono sottile ed allungato: il decimo urite è molto piccolo, fatto a tronco di piramide e porta due appendici lunghe ed un po' sinuose. Sugli uriti non si notano le prominenze caratteristiche per le larve delle specie affini. Sono visibili otto paia di aperture tracheali, situate sul metatorace e sui primi sette uriti.

Seconda fase o fase afaga (fig. 11-a). — Lunghezza 5-6 mm., larghezza massima a metà del corpo mm. 1,2, colore bianco-giallino, priva anch'essa di zampe e di pseudozampe; la superficie è micro-granulosa e glabra.

Il capo è tondeggiante, poco depresso, arrotondato anteriormente; nel mezzo del margine distale si osserva una prominenza tondeggiante con una depressione centrale formata dai diversi pezzi dell'apparato boccale rudimentali e fusi assieme; il submento, il labbro inferiore e le mascelle sono pure saldati tutti insieme e distinti solo da suture; le antenne sono piccolissime e nascoste in una fossetta: mancano gli ocelli; palpi labiali rudimentali.

Il protorace è piuttosto piccolo lungo metà della larghezza, a lati arrotondati; il mesotorace è un po' più largo e più lungo; il metatorace di poco più stretto e più lungo.

Il primo urite dell'addome è più esile del metatorace, gli altri uriti vanno notevolmente ingrandendosi sino al quarto che è quasi quadrangolare con larghezza un po' maggiore della lunghezza; dal quinto in poi gli uriti diminuiscono di dimensione, pur non facendo assumere all'addome la forma sottile ed appuntita che si osserva nella larva della prima fase. Il decimo urite è piccolo col margine distale longitudinale che lo divide in due lobi. La superficie degli uriti è microgranulosa, priva di prominenze di peli di setole e di pseudozampe.

Crisalide *(Fig. 12)*:

E' lunga da mm. 3,5 a mm. 4, larga (larghezza massima) mm. 1-1,2, con forma nel complesso sottile e slanciata; di colore castano-ocraceo uniforme su tutto il corpo. Il capo anteriormente si prolunga con una appendice cornettiforme arcuata verso l'alto poi ripiegata ad angolo in avanti; lateralmente porta due tubercoli rotondi scuri lucenti oculiformi, uno a destra ed uno a sinistra sopra l'inserzione delle antenne. Gli occhi appaiono evidenti anche pel loro colore più scuro e per la loro superficie granulosa. Le ceratoteche, strette ed allungate arrivano sino al margine distale del terzo urite. Le antenne, nelle quali si vede già bene la segmentazione per zone più chiare e più scure, seguono il margine interno delle ceratoteche, ma sono un po' più corte di queste. Il pronoto presenta una fine granulazione e porta una coppia di setole inserite presso l'angolo basale esterno delle ceratoteche. La superficie del mesonoto e del metanoto è più granulosa e nella zona centrale la granulazione appare formata da piccoli processi odontoidi; nella regione basale laterale in prossimità del margine delle ceratoteche vi è per ogni segmento un paio di setole.

Le zampe posteriori oltrepassano notevolmente coi tarsi l'apice delle ceratoteche. Il primo urite è un po' più largo che lungo, gli altri, eccetto l'ultimo, sono quasi quadrangolari, con notevole strozzatura nelle loro articolazioni: essi si restringono insensibilmente in modo che l'addome visto dal di sopra appare quasi cilindrico. Il lato dorsale degli uriti, eccetto l'ultimo, presenta nel mezzo due creste alquanto divaricate formate ciascuna da un piccolo rilievo laminare sormontato da 4 denti arcuati ed aguzzi fatti ad uncino rivolti all'indietro, di grossezza e con inclinazioni variabili: inoltre sparsi lateralmente attorno a dette creste si notano numerose spinuzze inserite su leggerissimi tubercoli in genere

in numero di otto ogni urite. Ogni urite porta pure un paio di setole, inserite lateralmente sopra un tubercolo poststigmatico: le setole del primo urite sono molto più lunghe di tutte le altre, quelle del penultimo ed antipenultimo urite sono arcuate ed all'estremità distale anzichè essere appuntite sono claviformi. L'ultimo urite non porta nè creste nè spine, ma solo il paio di setole laterali

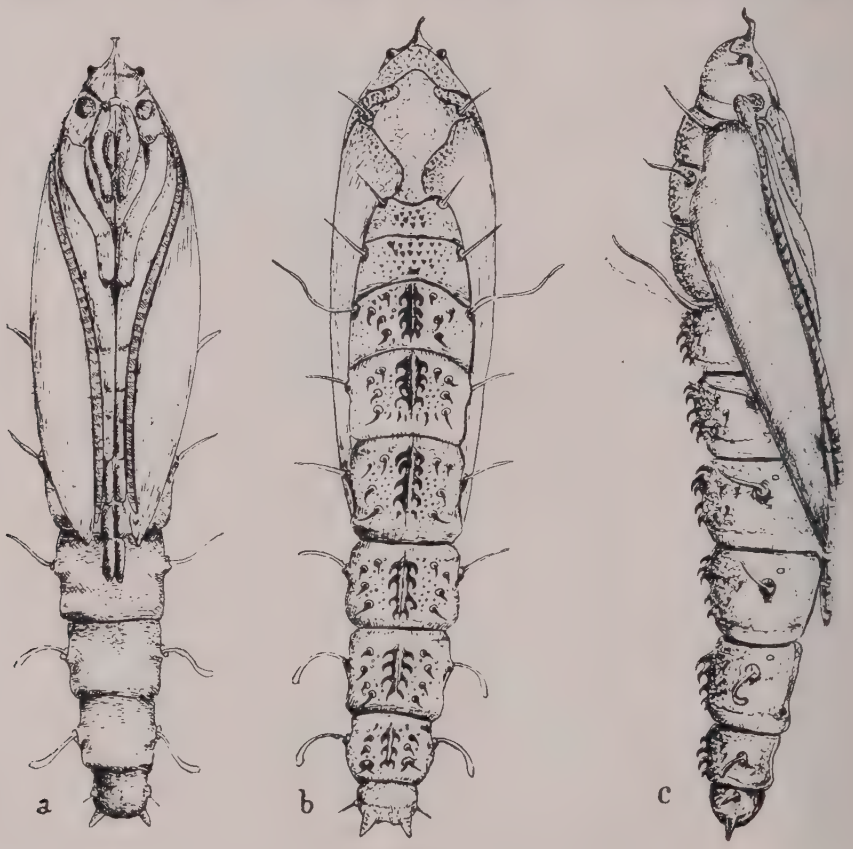


Fig. 12.

molto corte; il suo margine distale è arrotondato, un po' sinuoso nel mezzo e protratto con due tubercoli conici divaricati a superficie rugosa. La parte ventrale degli uriti presenta una superficie finamente granulosa priva di spine e di denti.

BIOGRAFIA.

Prima comparsa degli adulti. — La prima comparsa degli adulti si verifica ai primi di maggio. Gli insetti stanno posati sulle foglie dei pioppi, preferibilmente sulle foglie situate a non grande altezza per gli alberi grossi d'alto fusto, e su tutte le foglie per le pianticelle di vivaio e di piantonaio. In generale non stanno fermi ma camminano sulla pagina superiore ed inferiore delle foglie tenendo le lunghe antenne protese in avanti divaricate ed imprimendo alle me-

desime leggere vibrazioni, le zampe posteriori sono spesso tenute sollevate e animate anch'esse da piccoli movimenti oscillatori, mentre le ali sono tenute piegate a tetto sul dorso ma alquanto divaricate. Anche durante le ore del giorno si alzano volontieri a volo, senza però allontanarsi gran chè dal fogliame, al quale ritornano dopo aver fatto attorno, si potrebbe dire, un breve volo d'ispezione. I voli debbono avere lo scopo di trovare il nutrimento su nuove foglie, di ricercare i sessi e per le femmine fecondate di identificare i punti più adatti per la deposizione delle uova. Il nutrimento per quanto minimo è rappresentato da liquidi zuccherini, escrementi di afidi od essudati delle foglie stesse; le goccioline di rugiada o di debole pioggerella che restano sulle foglie dopo un periodo prolungato di caldo e di secco, sono avidamente ricercate. Gli insetti non temono molto di essere disturbati e ci si può avvicinare facilmente col dito o con un istrumento senza provocarne la fuga.

Accoppiamento. — Verso sera, al tramonto, l'agitazione delle farfalline aumenta perchè è l'ora preferita per l'accoppiamento. Il maschio dopo aver fatto svariati approcci a diverse femmine, girando loro attorno colle ali semiaperte e vibrando le estremità, trovata quella favorevole procede all'accoppiamente disponendosi prima affiancato colla femmina, poi spostandosi in modo da restare allineato colla femmina col capo rivolto nella direzione opposta. L'accoppiamento dura qualche ora; talora si può trovare qualche coppia al mattino ancora unita ed immobile nella posizione che aveva la sera precedente. Le femmine possono essere fecondate il giorno stesso in cui sono sfarfallate: in generale però rifiutano l'accoppiamento per parecchi giorni.

Deposizione delle uova, pianta nutrice. — La deposizione delle uova si verifica per lo più il giorno dopo dell'avvenuta fecondazione. L'uovo piccolissimo (mm. 0,2-0,3) rotondo, di color verdolino, translucido, a superficie liscia, viene sempre deposto nella pagina inferiore della foglia nell'angolo interno formato da due nervature o più comunemente vicino al margine fogliare. La femmina continua a deporre uova per parecchi giorni, in generale uno per foglia: raramente su una foglia si può avere un maggior numero di uova e quindi poi altrettante larve, probabilmente provenienti da femmine diverse.

Le specie di pioppo preferite da questa *Phillocnistis* sono il bianco, il nero, il piramidale, il tremolo.

Vita della larva. — La larva appena nata penetra sotto l'epidermide e scava via via che cresce una lunghissima mina, sproporzionata alla grossezza della larva stessa. La causa di ciò va ricercata nel fatto che la larva non si nutre rodendo il parenchima come fanno la maggior parte delle larve minatrici, ma si limita ad utilizzare il liquido linfatico che si trova tra l'epidermide ed il parenchima od il plasma che viene prodotto dalla lacerazione delle membrane delle cellule sottocuticolari. A tale scopo è adattata la forma del capo della larva che si presenta appiattito a spatola e piegato ad angolo come uno spazzaneve rispetto al protorace che è robusto e fatto a scudo mentre il mesotorace si presenta notevolmente rigonfio: la larva per avanzare insinua il capo spingendolo nei tessuti ancora aderenti, quindi appoggiandosi al mesotorace fa funzionare il capo da leva e solleva in tal modo l'epidermide.

Se la larva penetrò sotto l'epidermide in vicinanza del margine (fig. 17-a) in generale non costeggia questo ma si dirige verso la nervatura centrale o le nervature secondarie; la mina poi sale e scende affiancata ad una nervatura sino all'incontro di una nuova nervatura secondaria. In tal caso le foglie appaiono con gran parte della nervatura centrale e delle nervature secondarie circondate da

mine. Se la foglia non è molto ampia le mine invadono con le loro sinuostià le porzioni di lembo fra le nervature talora in modo disordinato formando curiosi arabeschi (fig. 16 e 18). La lunghezza della mina è variabile e forse dipende dalla quantità di liquido provocato dal sollevamento dell'epidermide e dalla lacerazione dei tessuti: la media oscilla dai 25 ai 30 cm. con una larghezza di mm. 2,5 a 3. Le mine sono sempre scavate solo sotto l'epidermide inferiore della foglia, e raramente si trovano parecchie larve sulla medesima foglia. La mina si rende visibile pel fatto che penetrando dell'aria sotto l'epidermide sollevata questa assume un aspetto translucido in modo da imitare effettivamente molto bene la sbavatura lasciata dal passaggio di una lumachella; ciò rende molto appropriato il nome di *Schneckenmotten* dato dai tedeschi al genere *Phyllocnistis*.

La larva produce dei piccolissimi escrementi neri, che vengono lasciati nel mezzo della mina via via che la larva avanza, in modo che la mina sembra tutta percorsa centralmente da un filuzzo nero più o meno frazionato. Questa serie di escrementi tengono l'epidermide alquanto sollevata in modo che penetrando molta aria l'epidermide della mina assume poi un aspetto biancastro che fa perdere la rassomiglianza colla sbavatura di lumaca che si riscontrava nella mina fresca.

La durata della vita larvale è di circa una quarantina di giorni perchè il lavoro di escavazione della lunga mina non è rapido. Durante questo periodo non ho potuto stabilire il numero delle mute compiute. Quando la larva è giunta a maturazione per lo più dirige la sua mina al margine fogliare (se già non vi si trova), allarga la superficie dell'epidermide sollevata in vicinanza del margine in modo da avere uno spazio libero ovale lungo circa 7 mm. e largo 4 mm., ciò fatto tirando dei fili sericei provoca il ripiegamento della relativa porzione del lembo marginale che si ripiega verso il lato inferiore della foglia al quale viene fissato il margine mediante una maglia sericea tenace. In tal modo la larva si prepara la cella per la propria ninfosi. Abbastanza spesso però la cella viene preparata in una porzione qualunque del lembo, preferibilmente all'ascella di due nervature: in tal caso la larva provoca una raggrinzitura del lembo che solidifica tappezzandola con la sua secrezione sericea in modo da fabbricarsi una specie di bozzoletto. Nella propria nicchia subisce l'ultima muta trasformandosi nella forma larvale ad apparato boccale atrofizzato, quindi afaga; in foglie conservate in laboratorio ho osservato qualche larva afaga ancora nella mina, ma ciò lo interpreterei come una metamorfosi precoce dovuta a cattive condizioni ambientali. Ho potuto constatare che la durata della fase afaga è molto breve, sia nella cella ninfale sia nella mina; dopo al massimo un paio di giorni si ha la trasformazione in crisalide.

Crisalide, sfarfallamento. — La crisalide dapprima di color bianco-verdiccio e molle, assume una tinta bruno-castano e una discreta consistenza. Essa poggia col dorso sull'epidermide della foglia e può compiere dei movimenti coll'addome che è molto agile e sottile. La durata dello stadio crisalidale è pure assai breve, quattro o cinque giorni. Quando la crisalide è prossima allo sfarfallamento, mediante contrazioni dell'addome, favorita dalla massa di uncini rivolti all'indietro di cui è coperto il suo dorso, preme il capo contro l'estremità polare della camera, e mediante il cornetto ricurvo di cui è provvisto il capo ne lacera le pareti fuoruscendo per tre quinti. Raggiunta questa posizione lo sfarfallamento si compie dopo poche ore. Il periodo di sfarfallamento va dal 20 giugno ai primi di luglio raggiungendo il suo massimo verso la fine di giugno.

Seconda generazione. — Gli adulti sfarfallati in luglio si comportano come quelli sfarfallati nel mese di maggio e depongono uova che danno origine a larve

che sono mature nel mese di settembre: queste larve si trasformano in crisalidi nelle foglie ancora sull'albero, ma non sfarfallano più in autunno. La crisalide sverna nella sua nicchia dentro le foglie cadute ed accumulatesi sul terreno, e sfarfalla il maggio seguente.

Le successive fasi di sviluppo di questa specie si possono riassumere nel seguente specchietto:

I GENERAZIONE.

deposizione delle uova	dal	1	maggio	al	10	maggio	
schiusura delle uova	»	4	»	»	13	»	giorni 3
metamorfosi in fase afaga	»	13	giugno	»	23	giugno	» 40
metamorfosi in crisalide	»	15	»	»	25	»	» 2
sfarfallamento	»	25	»	»	30	»	» 5

Totale giorni 50

II GENERAZIONE.

deposizione delle uova	dal	1	luglio	al	10	luglio	
schiusura delle uova	»	3	»	»	13	»	giorni 3
metamorfosi in fase afaga	»	22	agosto	»	11	settembre	» 50
metamorfosi in crisalide	»	24	»	»	13	»	» 2
sfarfallamento	»	1	maggio	»	10	maggio	» 239

Totale giorni 294

2. — Phyllocnistis suffusella Z.

L'adulto si assomiglia in tutto a quello della specie precedente, solo che le ali anteriori hanno un minor numero di segni neri. La larva è stata descritta nel lavoro del Prof. Grandi citato sopra.

Questa specie depone le uova sulle foglie dei pioppi a foglia ampia glabra, canadese, il prodigioso, caroliniano, virginiano, monilifero. A differenza della specie precedente la larva preferisce scavare la propria mina in vicinanza del margine; se la foglia è sufficientemente ampia la mina costeggia il margine stesso talora con tale esattezza da seguirne tutta la dentellatura. Nel pioppo canadese e più ancora nel prodigioso a foglie molto ampie questo è il comportamento più normale: osservai foglie con una media di 16 cm. di diametro nelle quali le gallerie di una larva occupavano circa i due terzi del margine senza divagare raggiungendo una lunghezza media di 35 cm. ed una larghezza media di 2,5 mm. Se le foglie sono di dimensioni minori la larva dopo aver percorso un tratto lungo il margine dirige la propria mina verso il centro della foglia costeggiando qualche nervatura e poi risale sempre aderente alle nervature in modo da riportarsi nuovamente verso il margine (fig. 15): su foglie di un diametro medio di 13 cm. ho potuto misurare mine lunghe sino 45 cm. con una larghezza massima di mm. 3.

In questa specie raramente le mine confluiscono assieme confondendosi alquanto con molte sinuosità. S'una medesima foglia possono coesistere sino quattro o cinque larve, talora contemporaneamente alcune sotto l'epidermide inferiore ed altre (sempre in minor numero e più raramente) sotto l'epidermide superiore. Le larve, a differenza della specie precedente, non producono escrementi, in

modo che l'epidermide rimane meno sollevata e con meno aria, assumendo una tinta meno bianca ma più translucida in modo da imitare, meglio che la specie precedente, la sbavatura di una lumaca. L'incrisalidamento nella *Ph. suffusella* avviene molto più frequentemente sotto il margine fogliare ripiegato (fig. 15-a), ma anche qui non è raro il caso che avvenga in una porzione qualunque del lembo (fig. 13).

G. Della Beffa.

RIASSUNTO.

Nella presente nota viene dato l'elenco dei microlepidotteri dannosi ai pioppi, divisi in gruppi secondo il loro genere di vita ed il danno arrecato.

Vengono poi descritti adulti, larve e crisalidi, con le relative osservazioni biologiche fatte in Piemonte dei minatori delle foglie *Lithocolletis comparella* Z. e *Phyllocnistis sorhageniella* Lüders., e si danno notizie comparative sulle specie affini.

ELENCO DELLE FIGURE E LORO DICITURE

Fig. 1: Larva di *Lithocolletis comparella* vista dal dorso (ingrand. 20 diam.).

Fig. 2: Crisalidi di *Lithocolletis comparella* - *a*) vista di fianco; *b*) vista dal dorso (ingr. 25 diam.).

Fig. 3: Porzione di foglia di pioppo bianco vista dalla pagina inferiore con una mina prodotta da *Lithocolletis comparella*, alla quale fu staccata l'epidermide per lasciar vedere la crisalide ed il mucchietto di escrementi. (ingrand. 6 diam.).

Fig. 4: Foglia di pioppo bianco vista dalla pagina superiore con una mina di *Lithocolletis comparella* (gr. q. nat.).

Fig. 5: *Lithocolletis comparella* (ingrand. 16 diam.).

Fig. 6: Foglia di pioppo canadese vista dalla pagina inferiore con alcune mine prodotte da *L. populifoliella* (un po' ridotta).

Fig. 7: *Lithocolletis populifoliella* (ingr. 16 diam).

Fig. 8: Porzione di foglia di pioppo bianco vista dalla pagina superiore con numerose mine prodotte da *L. tremulae* (un po' ingrand.).

Fig. 9: La stessa vista dalla pagina inferiore.

Fig. 10: *Lithocolletis tremulae* (ingr. 16 diam.).

Fig. 11: Larva di *Phyllocnistis sorhageniella* - *a*) seconda fase vista di lato (ingr. 20 diam.); *b*) prima fase vista dal ventre.

Fig. 12: Crisalide di *Phyllocnistis sorhageniella* - *a*) vista dal ventre; *b*) vista dal dorso; *c*) vista di lato (ingr. 25 diam.).

Fig. 13: Porzione di foglia di pioppo canadese fortemente ingrandita con l'estremità di una mina ed un bozzoletto fatto in una grinza all'angolo di due nervature.

Fig. 14: *Phyllocnistis sorhageniella* (ingr. 16 diam.).

Fig. 15: Foglia di pioppo canadese (ridotta circa a metà) con una mina di *Phyllocnistis suffusella* - *a*) bordo ripiegato per la ninfosi.

Fig. 16-17-18: Foglie di pioppo nero con mine di *Phyllocnistis sorhageniella* (un po' rid.); *a*) punto di partenza della mina.

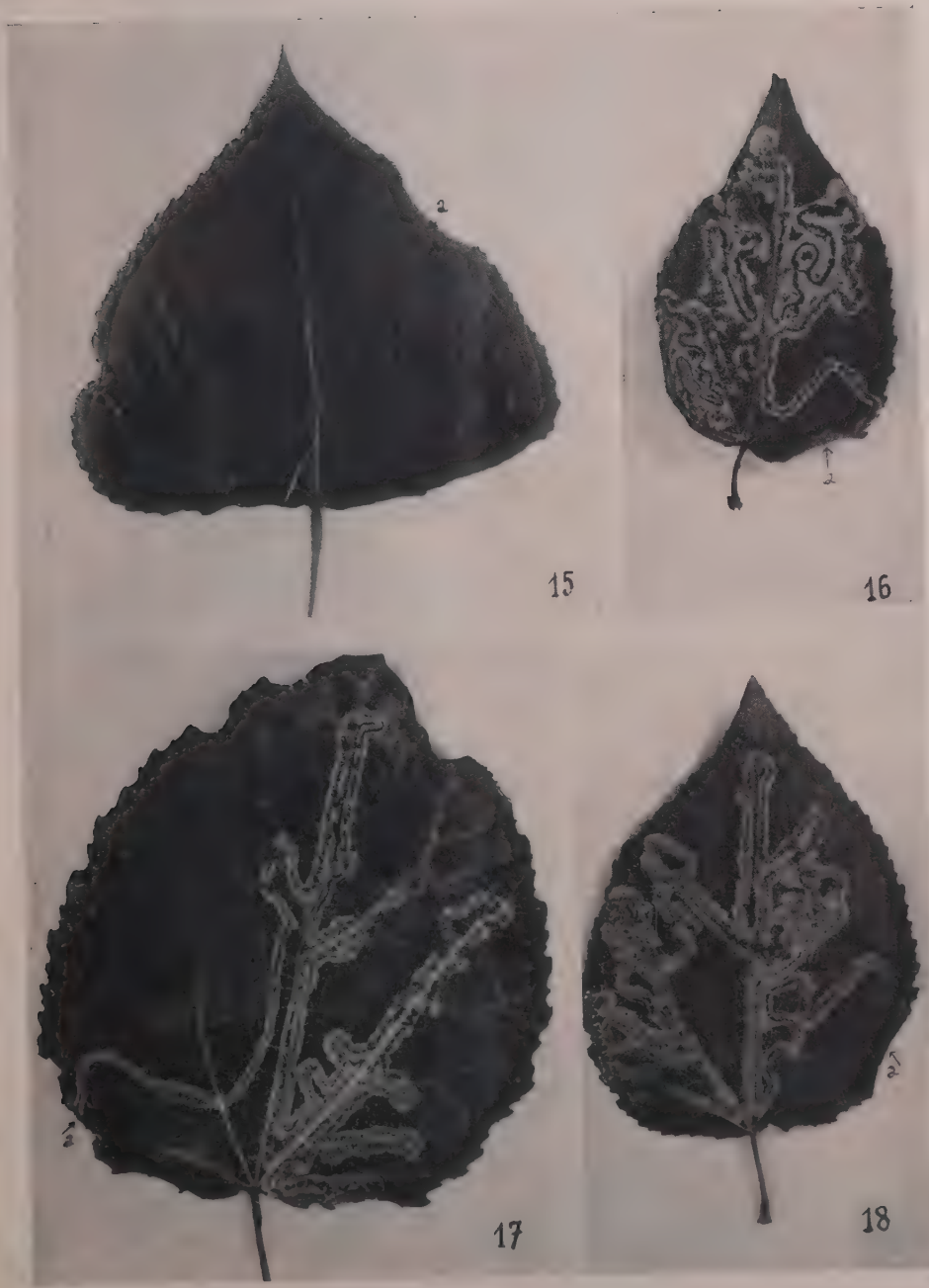


TAVOLA V.

SECCUME DELLA CRYPTOMERIA

(NOTA PRELIMINARE)

Dai vivai municipali di Torino veniva segnalato un deperimento comparso nell'inverno 1935-36 in un grande appezzamento di giovani piantine di *Cryptomeria,* ottenute per talea da piante madri pervenute nel 1931 da Treviso.

Il deperimento che appare, ad una visione generale, come un seccume dei rami, presenta carattere epidemico ed è seguito dalla morte delle giovani piante. Sebbene di lenta propagazione, la malattia nell'ottobre del 1936 si era estesa, ad alcune centinaia di piante, colpite quasi contemporaneamente.

Nonostante si trovassero nel vivaio le varietà *Cryptomeria japonica* v. *elegans, Cryp. japonica* v. *viridis* e *Cryp. ericoides,* frammiste tra loro, la malattia si è propagata unicamente alla *Cryptomeria japonica* var. *elegans,* lasciando immuni nel primo anno le altre due varietà, che spiccavano per la loro bellezza fra quelle colpite dal seccume.

Non v'ha dubbio che la *Cryptomeria* v. *elegans* ha una particolare recettività alla malattia, ma non si sono mantenute costantemente esenti le altre varietà nell'anno successivo.

Aspetto delle piante colpite.

Negli stadi più o meno avanzati della malattia si possono osservare le seguenti manifestazioni patologiche:

1°) giallume e parziale disseccamento degli aghi, delimitato dalla parte ancora sana mediante un leggerissimo rilievo bruno, essiccamento che si inizia ora all'apice, ora alla base della foglia;

2°) essiccamento parziale delle ramificazioni primarie all'ascella degli aghi, colpiti alla base;

3°) ingiallimento, seguito da essiccamento totale dei rami secondari più bassi; ramificazioni mediane dell'asse principale immiserite dalle tacche sparse di seccherecciо;

4°) presenza sulle parti essiccate di produzioni puntiformi brune, tanto sugli aghi, quanto sui rami colpiti, ora sparse, ora quasi lineari con due diversi aspetti: alcune vellutine diffuse, scure, visibili ad occhio, altre nettamente puntiformi subepidermiche od erompenti, percettibili solo col sussidio della lente.

Le zone essiccate dei rami di secondo ordine presentano spesso una screpolatura corticale parallela all'asse del ramo, con qualche trasudazione di resina ed infine le fruttificazioni suddette per lo più seriate.

Con l'estendersi del seccherecciо alla sommità della pianta, anche l'apice vegetativo segue le sorti delle ramificazioni, si affloscia, ingiallisce e si essicca, portando a morte la pianta.

E' da notare il fatto che le piante affette da questo essiccamento si presentano nella parte ancora sana, come prosciugate, cioè con tessuti meno turgidi in confronto a quelli delle piante immuni.

Gli attacchi fogliari hanno importanza quasi trascurabile di fronte agli effetti indotti da quelli riguardanti la base delle ramificazioni. La gravità della malattia sta appunto nell'essere colpito sopratutto il fusto.

Caratteri microscopici.

Le sezioni trasversali di foglie, al limite tra la parte essiccata e quella sana, mostrano un intreccio lasso di micelio bruno, settato, abbondantemente rami-

ficato, intercellulare ed intracellulare, tortuoso, che invade tutto lo spessore del mesofillo, formando qua e là, sotto l'epidermide, degli ammassi ifenchimatici, o stromi (fig. 3). Gli stromi hanno forme e dimensioni varie, emisferici o cilindrici. I più alti di questi sollevano l'epidermide ed emergono poi da lacerazioni di questa, come colonnette sparse su tutta la superficie fogliare. Quelli minori o di forma emisferica rimangono per lo più coperti dall'epidermide (fig. 3).

Numerosissime, dense, carbonacee appaiono le formazioni stromatiche sulle foglie, più rare sui rami. Molte di esse portano un ciuffo di conidiofori nodulosi, o lineari settati, clorino-scuri, più pallidi all'apice, semplici o pochissimo ramificati, talora denticolati, con pochi conidi terminali, o, rarissimamente, laterali, clorini, bitrisettati, ora quasi ialini (i più giovani) ora olivacei.

Nel parenchima delle foglie in istato avanzato di essiccamento si rinvengono ampie lacune per la disorganizzazione indotta dallo sviluppo del micelio e dalla formazione degli ifenchimi.

I due diversi aspetti dei corpiccioli puntiformi visibili, ad un esame macroscopico, sulla superficie degli organi colpiti sono due stadi successivi di questa stessa fruttificazione di tipo Ifale, Demaziacea. Le produzioni d'aspetto vellutato risultano dal complesso dei conidiofori, dai quali, man mano che si formano, i conidi si disarticolano ed essi stessi finiscono col distaccarsi dall'ipostroma minutamente cellulare, che li sostiene. Le puntuazioni più nitidamente delimitate, ora emergenti, ora sottoepidermiche, simili a concettacoli chiusi, sono gli ammassi ipostromatici, persistenti, dopo la fruttificazione, sugli organi ormai morti della matrice, dai quali si sono staccati a loro volta i conidiofori.

I conidi, per lo più solitari, sono variabili di forma e di dimensione, molti ovati, ma per lo più ellittici-allungati, talora cilindrici, settati ed impercettibilmente ristretti ai setti, in numero di uno o due, raramente tre, quattro. Si riscontrano qua e là nelle sezioni, corpi dall'aspetto di conidi plurisettati su un'ifa simile a conidioforo, che possono indurre in una falsa interpretazione, trattandosi di speciali articoli di micelio densamente segmentato provenienti dalle ife fertili nelle vicinanze di un nodulo stromatico.

I conidi quando sono unisettati e bisettati misurano 10-18 μ di lunghezza e 4-5 μ di larghezza, quelli tri-tetrasettati giungono ad un massimo di 25 μ di lunghezza e 6,5-7 μ di larghezza, mentre gli pseudoconidi, articoli delle ife o gemme possono raggiungere 40-50 μ con 7,5 μ di larghezza. I conidiofori bruni e più pallidi all'apice sono lunghi da 40 a 60-70 μ e gli ipotromi, di variabilissime dimensioni, vanno da un minimo di 50 μ ad un massimo di 200 μ; in prevalenza misurano 70-80 μ.

E' difficile poter osservare i conidi aderenti al conidioforo, per la loro pronta disarticolazione; per lo stesso motivo non ho potuto vedere catenule di conidi, solo rarissimamente qualcuna formata da due conidi (fig. 4).

Le aree di seccherecio dei rami principali e secondari mostrano la corteccia e tutti i tessuti del cilindro corticale morti sino al legno, che non è attaccato. I rami laterali sono essiccati per due-tre nodi. Si forma così una rientranza necrosata, un vero e proprio cancro che si estende tanto in direzione longitudinale, quanto in direzione trasversale.

I tessuti cancrenosi dei rami, sezionati trasversalmente, non mostrano l'abbondante micelio bruno presente nel parenchina fogliare ma solo qualche ifa sottile ancora ialina. Esso è più facilmente visibile nelle sezioni longitudinali perchè le ife, che qui sono pure di calibro assai minore di quelle fogliari, si estendono preferibilmente lungo gli elementi del cilindro corticale.

Sterilizzando superficialmente le zone malate ed asportando sterilmente

la parte cancrenosa del ramo, tenuta in camera umida si vede il micelio svilupparsi copiosamente anche sui tagli, formando un intreccio di ife ramificate di calibro e tono di colore diversi: quelle giovani esilissime e ialine, quelle più vecchie brune, con diametro triplo delle prime.

Il micelio che si è addentrato nei tessuti corticali sino al legno, distruggendoli, forma poi su questo un intreccio lasso, leggermente feltrato, qua e là con noduli ifenchimatici, visibili in superficie come una minuta punteggiatura bruna.

Posizione sistematica.

La forma Ifale, Demaziacea, comune nelle foglie, non può essere riferita che al genere *Cladosporium*. A quanto mi risulta, su nessuna specie di *Cryptomeria* è stato menzionato questo genere di fungillo. Esso è però presente su altre conifere, quali il *Larice*, il *Pino da pinoli*, rinvenuto in Toscana come causa di seccume degli aghi, dal Saccardo (1, 2, 3) Fiori (4) e Trotter (5).

La specie fu chiamata *Cladosporium Laricis* Sacc. e ritenuta assai dannosa ai larici e causa non solo del seccume fogliare, ma anche di quello dei ramoscelli nella varietà designata col nome *Pini-pineae* da Saccardo e Trotter (l. c.) per distinguerla dalla specie che attaccherebbe le sole foglie del larice, mentre la forma del pino, si sviluppa anche sulle guaine, assai raramente sugli aghi, ove si trovano i soli ipostromi, nelle camere stomatiche (*). L'apparente mancanza di fruttificazione nelle foglie si può spiegare (come ho notato in questo caso di seccume) pensando alla facilità con cui conidi e conidiofori si disarticolano rispettivamente dai conidiofori e dall'ipostroma.

Tanto i caratteri morfologici del fungillo e l'affinità della matrice, quanto l'aspetto del seccume nel larice e nel pino, mi fa ritenere questo *Cladosporium* della *Cryptomeria* non diverso dal *Cladosporium Laricis* Sacc., comprendendovi la forma *pini-pineae* Sacc. Trott. sviluppantesi su foglie e rami. Non reputo anzi giustificabile il differenziarla come varietà su *Cryptomeria*, data l'indole del genere *Cladosporium*.

Faccio notare piuttosto che, considerando la mancanza della individualità morfologica completa della specie, e la grande variabilità morfologica di questo genere di Demaziacea, l'ampia oscillazione nelle dimensioni e forma dei conidi, può sorgere anche il dubbio che il *Cladosporium Laricis* Sacc. stesso possa formare identità con il *Cladosporium herbarum* Link. (al quale sono attribuiti conidi ora di μ 6-12 per 4-6 (Sorauer) ora di μ 12-29 per 6-7 (Fl. Ital. Cryp.) specie fondamentale del genere, la quale offre una infinità di forme vaganti, considerate come varietà.

Dalle foglie di Cryptomeria ho isolato, oltre al suddetto *Cladosporium*, anche la *Pestalozzia Cryptomeriae* Cooke, con acervoli sparsi, rari, minutissimi, conidi lanceolati, triloculari, foschi al centro, ialini ai loculi apicali, triciliati di μ 12 per 3,5.

E' inoltre presente l'*Alternaria tenuis* Nees. e l'*Hormiscium pinophilum* (Nees.) Lindau.

La scarsità con cui ho rinvenuto queste specie, d'indole decisamente saprofitaria, le fa scartare dalla considerazione delle forme capaci di determinare detto essiccamento fogliare e molto meno i cancri dei rami.

La mia attenzione è stata piuttosto richiamata allo studio del *Cladosporium*, costantemente presente sugli organi malati, spesso semplicemente con i suoi ipo-

(*) E' fatto però osservare come probabile che, raccogliendo gli aghi in momento più opportuno, si potrebbero osservare le fruttificazioni evolute come sulle guaine.

stromi, che si trovano, non soltanto (come nel *Cl. Laricis* v. *pini- pineae*) nelle camere ipostomatiche, ma anfigeni in qualsiasi punto dell'ago, nonchè più raramente sui rami.

Patogenicità del Cladosporium.

Sebbene il genere *Cladosporium* sia per lo più saprofita, non manca tuttavia di forme dannose, specifiche ed ubiquitarie, capaci di determinare casi analoghi di seccume.

Oltre ai ben noti *Cladosporium carpophilum* Thum. *Cl. fulvus* Cooke (13, 14), *Cl. Paeoniae* Pass. (19, 24, 25), *Cl. cucumerinum* Ell. et Arth. (= *Cl. cucumeris* Frank (12)), allo stesso *Cl. herbarum* Link. e *Cl. graminum* Cda. ai quali è riconosciuta un'azione patogena, altre Cladosporiosi, causa di seccume, sono state studiate recentemente su *Artocarpus incisa* (Fragoso e Ciferri 1925) su *Ficus Magnolioides* (Agostini 1929-8), sulle coltivazioni di piselli in California da W. Snyder (7) che ne dimostra l'azione parassitaria (1934) considerando la specie diversa dal *Cl. pisi* di Cugini e Macchiati (9) la quale, secondo Curzi e Barbaini (10) è da sottomettere al *Cl. herbarum*. Anche il *Cl. album* (11) su *Lathyrus odoratus* e su *Pisum sativum* è morfologicamente come il *Cl. herbarum*, con una tenue diversità di dimensioni.

Altri seccumi si addebitano al *Cl. Nicotianae* Oud. su tabacco nella Florida (15) ed al *Cl. Gossypii* Jaczewski sul cotone (16).

Particolarmente interessante è la malattia del *nerume* dei bulbi di giacinto da P. Sorauer attribuita al *Cl. fasciculare* Fries. (17), connesso metageneticamente alla forma perfetta *Pleospora Hyacinthi* Sor.

Marcolongo ha rinvenuto un essiccamento nelle foglie di *Cycas revoluta* all'Orto Botanico di Napoli (18) dovuto a *Cl. Cycadis*.

Seccumi dei frutti e delle foglie sono indotti dal *Cl. Lycopersici* Plowr. (26) e da *Cl. Syringae* n. sp. (20) nelle rispettive matrici. Al *Cl. citri* si attribuisce la scabbia degli agrumi (21-22).

Quanto al *Cl. Laricis* (1) il Fiori, dopo averne affermata l'azione parassitaria e patogena (23) con danni gravi alle giovani piantine di vivaio insieme alla *Meria Laricis* Vuill. (= *Allescheria Hart.* = *Hartigiella* Syd e Trotter), mette in evidenza la difficoltà di poterne determinare l'importanza patogena insieme a quella di una *Pestalozzia* concomitante.

Poichè vicino al vivaio di *Cryptomeria* colpito dalla malattia si trovavano piante di *Larix decidua* pure deperenti per un essiccamento dei rami, con precoce defogliazione, ho voluto verificare se l'infezione, rimasta quasi latente in queste piante ormai sviluppate, si fosse eventualmente propagata alle giovani piantine di Cryptomeria, assumendovi forma grave.

Dalle foglie languide, ingiallite, con punteggiature brune, ho isolato un *Hormodendron* con conidiofori ramificati e conidi catenulati, già riscontrato dagli Autori come una variazione di *Cladosporium*, concomitante un *Epicoccum*, molto affine all'*E. purpurascens* Eremb. forma saprofitica ubiquitaria, riscontrata da Fiori sui rami di Abies a Vallombrosa. Sono presenti anche conidiofori e conidi catenulati di *Torula* e di *Hormiscium*, saprofiti.

I rami deperenti di larice, con lo strato erbaceo corticale ormai morto, con i caratteristici puntini neri, mostrano, al microscopio, oltre la presenza di micelio, i soli noduli ifenchimatici un po' più piccoli di quelli della *Cryptomeria*, già sprovvisti di conidiofori.

Non è da escludere quindi l'ipotesi che un attacco di *Cladosporium* si sia

avuto sulle foglie e sui rami del larice, con effetti però non così gravi come nella *Cryptomeria.*

Qualche mese dopo la raccolta, su detti rami di larice, si sono differenziati in Laboratorio, dei picnidi sferici, piccoli, carbonacei, da cui fuoriescono, agglutinate in lunghissimi cirri clorini, le stilospore misuranti β 3,5-4 per 2,5.

Detta fruttificazione picnidica ebbi in seguito la possibilità di rintracciare anche sui rami essiccati di *Cryptomeria,* conservati in Laboratorio.

Ciò dimostra che il seccume nelle due conifere ha effettivamente qualcosa di comune, che ho cercato di mettere in chiaro per rintracciare la vera causa della malattia, seguita nel suo decorso, osservandone i fenomeni patologici, la biologia dei fungilli per verificarne l'azione patogena.

Sebbene l'isolamento del *Cladosporium* non riesca molto agevolmente, sia per la scarsità dei conidi, sia per l'esistenza di altri micromiceti a più rapido e vigoroso sviluppo, che ostacolano e sopraffanno quello del fungo in osservazione, tuttavia, prelevando asetticamente porzioni di tessuti fogliari e dei rami colpiti con il micelio e mettendole in scatola Petri con acqua distillata al 5 % di glucosio ed agar, ho potuto ottenere ulteriore sviluppo miceliare alla temperatura ambiente. Qualche conidio isolato in goccia pendente di acqua al 5 % di glucosio, germina a temperatura di 14°, 16°C dopo 8-10 ore, emettendo, quando è bicellulare per lo più due tubi germinativi, uno per estremità. Il micelio, dapprima ialino ad ife sottili, settate e ramificate, come quello rinvenuto nei cancri dei rami, si va facendo in seguito ad ife più grosse e più scure, mostrando accrescimento in tutte le direzioni, ma lento. Dà luogo poi alla formazione di diversi articoli pseudoconidici, quali ho rinvenuto sulla matrice, ed a certi piccoli conidi ovoidali saccaromicetoidi. Ulteriori differenziazioni non ho potuto osservare; soltanto a substrato nutritizio esaurito ho notato corpi tondeggianti, circondati da spesse membrane, simili a clamidospore.

I conidi germinano anche in agar semplice e con molto ritardo anche in acqua distillata.

Dal materiale raccolto, tenuto per tutto un inverno all'aperto, ho scelto moltissimi aghi con le puntuazioni brune degli ipostromi, li ho compressi in una piccola camera umida tenendoli in osservazione per qualche giorno a temperatura di 14°-20°C. Dopo 5-6 giorni ho notato che essi prendono a vegetare emettendo nuovi filamenti micelici, sottili, quasi ialini, densamente settati, con qualche rara ramificazione. I segmenti terminali finiscono di disarticolarsi dall'ifa comportandosi come conidi. Essi hanno quindi una funzione di organi ibernanti, capaci di riprodurre micelio e conidiofori, un comportamento cioè analogo a quello degli *sclerozi.*

Con il micelio sviluppatosi dai tessuti, i conidi saccaromicetoidi e gli articoli miceliari differenziatisi in coltura, ho tentato la riproduzione della malattia, mediante contaminazioni artificiali su apici vegetativi di Cryptomeria in Laboratorio. Ma non si ebbe nessun attecchimento. Analoghe prove di contaminazione allo stesso scopo, fatte con conidi in sospensione sugli aghi e sui rametti integri o leggermente lesionati con lavaggio sterilizzante della superficie dell'organo, hanno dato esito dubbio, per il presentarsi di un solo caso di essiccamento dei tessuti, rimasto senza ulteriore propagazione che permettesse l'identificazione dei caratteri patologici riscontrati in vivaio.

Non è stato possibile effettuare prove di inoculazioni artificiali all'aperto, per la scarsità di conidi e del micelio in cultura pura e d'altra parte la mancanza di soggetti adatti poichè, per l'aspetto epidemico offerto dalla malattia, si è creduto prudente procedere alla distruzione dei soggetti deperiti, allontanando in appezzamento appartato quelli ancora immuni, che avrebbero dovuto servire

alle prove di difesa. Ma anche queste piante, mi si comunicò, andarono affette dal deperimento, insieme ad altre propaggini di un anno.

I risultati incerti o negativi delle prove di Laboratorio non sono certo sufficienti per eliminare l'esistenza di una azione patogena del fungillo, molto più confrontandoli con il carattere apparentemente aggressivo del medesimo in vivaio. Si affaccia piuttosto verosimile l'ipotesi che il *Cladosporium* esiga la coesistenza di particolari condizioni ambientali, riguardanti clima e terreno, unite ad uno speciale stato recettivo del soggetto, per potervisi sviluppare parassiticamente con le manifestazioni patologiche descritte.

Questo complesso di condizioni estrinseche ed intrinseche si debbono essere verificate nel vivaio a conferire l'indubbio aspetto epidemico al deperimento.

Decorso della malattia e condizioni favorevoli di sviluppo.

Dalle osservazioni sull'andamento stagionale, sulla comparsa e sul decorso del deperimento, qualcuno dei coefficienti preparatori è stato possibile arguire.

E' da notare che la malattia colpisce prima i rami rivolti a mezzogiorno e di questi attacca le foglie più vicine a terra delle ramificazioni inferiori, per propagarsi piuttosto lentamente ai rami superiori in tutte le direzioni (fig. 1, 2).

Durante la stagione autunnale sono più frequenti le contaminazioni, ma anche d'inverno il seccume continua il suo sviluppo, se il clima non è eccessivamente rigido.

Se il micelio riesce prima a svilupparsi nel mesofillo, che decolora e fa essiccare, passa dalla base fogliare ai tessuti epidermici del ramo, invadendo quelli subcorticali, con la formazione d'una depressione cancrenosa. Esso cresce lentamente e forma prima piccole chiazze di seccherecio sparse qua e là lungo il ramo. Per la sua più rapida diffusione in senso longitudinale, che trasversale, le chiazze confluiscono e provocano l'essiccamento dell'intero ramo per parecchi centimetri di lunghezza. Al margine del tratto essiccato si forma un rilievo bruno, dovuto alla presenza di sostanze resinose, che quivi si accumulano molto probabilmente per reazione difensiva dei tessuti all'ulteriore progresso del micelio.

Dopo l'essiccamento di 2-3 foglie vicine, il progresso di necrosi subisce come una stasi, infine le tacche essiccate si ricoprono delle produzioni stromatiche e di qualche fruttificazione. Sui rami si può avere trasudazione di gomma da fenditure che si vanno formando longitudinalmente nelle zone essiccate.

L'essiccamento riprende ad estendersi dopo giornate piovose seguite da tempo sereno. Esso interessa le ramificazioni secondarie e dopo qualche mese raggiunge le ramificazioni primarie. In primavera riprendono con maggior intensità gli attacchi anche alle ramificazioni più elevate della pianta, la quale si presenta allora misera, con rami nudi e secchi nella parte inferiore, con branche depauperate nella parte mediana con aree sparse di seccherecio e la parte superiore ancora in normale vegetazione.

Dall'andamento della malattia in vivaio si desume che quanto più essa progredisce, tanto più frequenti e virulenti divengono gli attacchi, di guisa che, mentre al suo inizio l'essiccamento può passare inosservato per le minutissime tacche, ad assai lento accrescimento, nel successivo anno per il rapido progredire dell'essiccamento la pianta è condotta a morte in tempo relativamente breve. Inoltre mentre al suo inizio il malanno era rimasto limitato alla sola varietà *Cryptomeria japonica* v. *elegans*, lasciando immuni le altre, al secondo anno gli attacchi si sono estesi anche alla varietà *Cr. viridis*.

I numerosi ipostromi sottoepidermici che raggiungono il terreno coi frammenti di foglie essiccate, fragilissime, rappresentano certamente uno dei mezzi

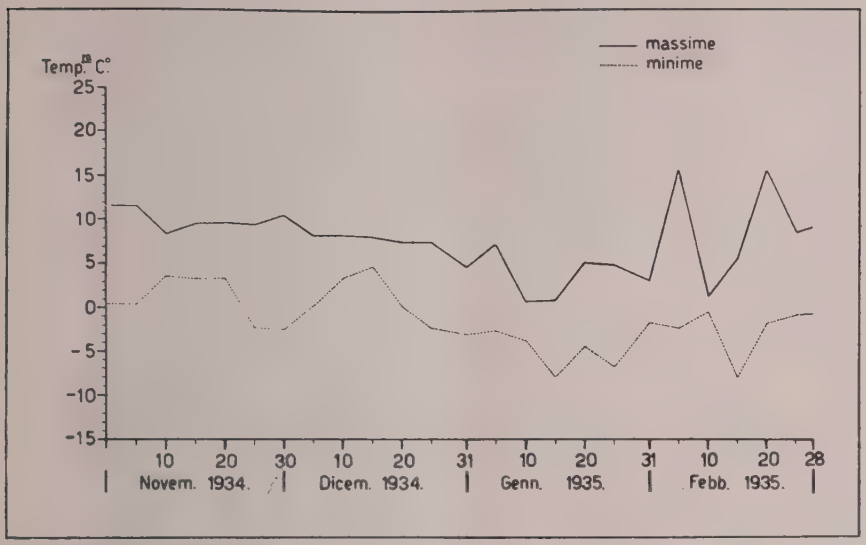


Fig. 5) *Andamento delle temperature massime e minime giornaliere dal novembre* 1934 *al febbraio* 1935.

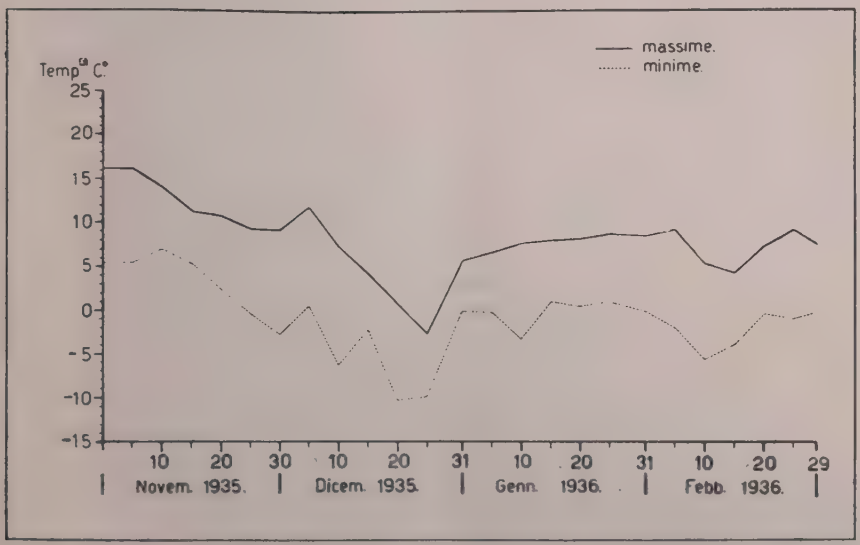


Fig. 5 bis) *Andamento delle temperature massime e minime giornaliere dal novembre* 1935 *al febbraio* 1936.

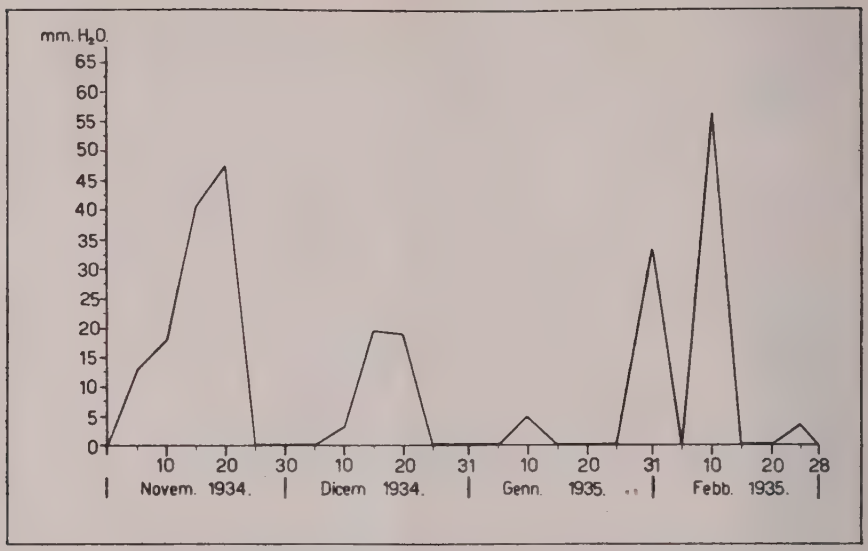


Fig. 6) *Precipitazione atmosferica dal novembre* 1934 *al febbraio* 1935.

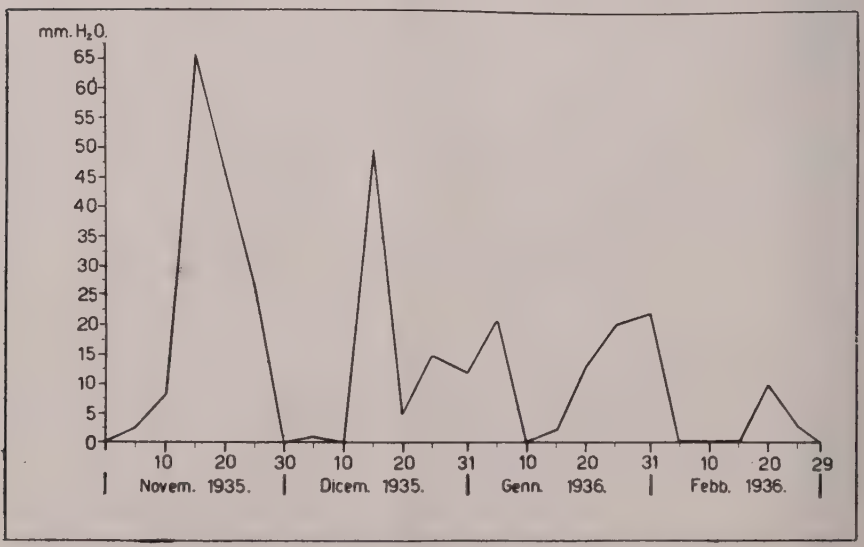


Fig. 6 bis) *Precipitazione atmosferica dal novembre* 1935 *al febbraio* 1936.

più importanti di conservazione e propagazione del fungillo, resistendo alle avversità climatiche, senza perdere vitalità. Il loro comportamento, come ho potuto accertare nelle ricerche biologiche in Laboratorio, è analogo a quello degli sclerozi. A questo fatto in parte si deve la intensità della ripresa primaverile nella propagazione del seccume.

Quanto ho sopra riferito sull'andamento della malattia confermerebbe l'ipotesi che la patogenicità del fungillo vada col tempo aumentando. Molto verosimilmente il micelio giovane non ha comportamento decisamente parassitario, ma piuttosto emiparassitario sui rami non più vigorosi nè perfettamente sani ed il suo sviluppo nell'ospite è subordinato ad una causa preparatoria o predisponente. I risultati negativi o dubbi delle inoculazioni fatte in Laboratorio con micelio giovanissimo confermerebbero questa ipotesi.

Con l'invecchiare e molto più nelle successive generazioni, dopo i primi attacchi di vita parassitaria sui tessuti vitali, il micelio andrebbe acquistando una maggior virulenza diventando patogeno. Nei terreni culturali probabilmente questa virulenza non avrebbe possibilità di manifestarsi.

Le condizioni climatiche, che accompagnano gli attacchi di seccume sono state seguite presso la stazione meteorologica agraria del Laboratorio, prossima ai vivai municipali ove si è verificato detto malanno. Esse sono sintetizzate, negli elementi che maggiormente influenzano la vegetazione e gli attacchi crittogamici, dai grafici qui riprodotti (fig. 5 bis, 6 bis) indicanti le medie dei valori termici giornalieri massimi e minimi ogni cinque giorni e la precipitazione atmosferica nel periodo di comparsa della malattia (autunno-inverno). Di questi coefficienti climatici la precipitazione atmosferica autunno-vernina ha valore anche quale elemento preparatorio per le condizioni più o meno favorevoli agli attacchi primaverili.

Dal raffronto dell'andamento stagionale nell'anno 1935-36 in cui ha avuto inizio la malattia, con quello dell'anno precedente, (fig. 5, 6) si nota, oltre al maggior rigore climatico all'inizio dellinverno, anche la rapida discesa della temperatura in dicembre, cui tien dietro un periodo relativamente mite. Detto periodo rigido è preceduto da copiosa precipitazione atmosferica, la quale si mantiene ancora abbastanza abbondante in dicembre, superiore a quella del corrispondente periodo dell'anno prima. La umidità atmosferica relativa ha presentato nell'anno d'infezione maggiori oscillazioni rispetto al precedente.

Si può dedurre quindi che *il freddo precoce piuttosto intenso, che fa seguito ad un periodo di precipitazione atmosferica abbondante è il coefficiente climatico che deve aver avuto maggior influenza come causa predisponente agli attacchi primari, blandi del fungillo.* Il periodo piuttosto mite nel cuore dell'inverno non ha ostacolato la sua lenta propagazione.

La maggior umidità del terreno, oltre a rendere più recettiva la pianta alla malattia, predispone i tessuti ai danni per le basse temperature. Si comprende quindi come le gelate precoci, in simili condizioni, avendo indotto, sia pur minime, lesioni negli organi della Cryptomeria, abbiano preparato la condizione più importante di penetrazione al fungillo nel suo stadio emiparassitario, permettendone lo sviluppo in tessuti mortificati da simili sfavorevoli condizioni di vita, sviluppo che in piena e vigorosa vegetazione non avrebbe potuto aver luogo. Infatti la prima varietà, che sembrava anzi la sola ad essere colpita, fu la più delicata, e solo nel successivo anno la malattia si propagò anche alle altre.

La comparsa pure del seccume nei rami rivolti a mezzogiorno si accorda con le esigenze biologiche del fungillo il quale, dopo aver usufruito dell'azione mortificante esercitata dalle basse temperature sulla matrice rendendola recettiva, ha potuto proseguire nel suo sviluppo durante i mesi invernali successivi piuttosto

miti, appunto nella esposizione meglio favorita per il coefficente termico. Poichè non sono colpiti per primi i rami a foglie normalmente turgide, è chiaro che un particolare stato di turbamento nel ricambio idrico e nella pressione umorale, preparato forse dal freddo precoce, costituisce lo stato di massima recettività nell'ospite, agevolando indirettamente anche i successivi attacchi.

Fruttificazioni autunnali.

Sulle piante tenute in osservazione in Laboratorio ho notato in autunno il differenziarsi di forme spermogoniche sulle foglie e sui rami: una microsporica ed una macrosporica (fig. 5, 7, 8).

Dagli ammassi stromatici, che nei rami non sono quasi mai conidiofori, si origina nell'interno una cavità sporigena, trasformando l'ammasso in picnidio subcarbonaceo, semplice, immerso o subcutaneo-erompente, con stilospore globoso-ellittiche, minute, fuoruscenti, agglutinate in lungo cirro, pallidamente clorine, spesso uniguttate, misuranti μ 3,5-4 per 2,5-5. I picnidi misurano μ 150-160. Nei rami morti sulla pianta che conservano sempre un certo grado di umidità, non è stato possibile rintracciare questa fruttificazione, la quale si rende visibile come minutissima punteggiatura solo, in seguito alla contrazione dei tessuti per perdita d'acqua, il che molto probabilmente è dovuto alla profondità ed alla tardività della loro formazione. La fruttificazione corrisponde alla forma picnidica trovata anche sui rami secchi di larice. Una simile forma microsporica è presente sulle foglie dove i picnidi sono alquanto depressi, con peridio subastomo, tappezzato da lunghi sterigmi, ialini portanti uno spermazio globoso leggermente clorino di μ 3 per 2,5. Il picnido ha diametro di μ 160 e la cavità interna è di μ 80. Esso rimane immerso nella matrice, coperto dall'epidermide e non è di facile rinvenimento. Anche esso pare differenziarsi da alcuni ipostromi non conidiofori (fig. 7).

La forma macrosporica pure fogliare è in picnidi quasi lenticolari, connessi alle ife più grosse e più scure del micelio serpeggiante tra le cellule del mesofillo. Rimangono anche essi immersi nel tessuto, sono ostiolati, appena emergenti a maturità con la zona periostiolare. L'unica cavità interna è densamente stipata di stilospore ialine, biguttate di forma varia, piriformi, ovali, ellittiche, a contenuto granulare, misuranti μ 7,5 per 5. Gli pseudobasidi non sempre percettibili, o brevissimi mostrano la tendenza alla forma a *Sclerophoma*. Il picnidio ha diametro di μ 170-175.

Il modo di differenziazione degli spermogoni nella matrice, la loro relazione, ora con gli ammassi stromatici, ora con il micelio intercellulare, li fa considerare possibili forme metagenetiche della conidica *Cladosporium*.

Nella malattia « *nerume dei bulbi di giacinto* da *Cladosporium fasciculare* Fries », Sorauer (17) avrebbe pure rinvenuto, con la forma conidica, due forme picnidiche una con piccole spore ialine, l'altra con grosse spore brune.

Qui la forma microsporica è clorina, la macrosporica ialina a spore polimorfe (Tav. I, fig. 5).

La specie *Meria Laricis* Vuill. (= *Allescheria Laricis* Hart. = *Hartigiella Laricis* Syd.) rinvenuta dal Fiori (34-39) con il *Cladosporium Laricis* su giovani piantine di vivaio e che Saccardo sospetta forma microconidica del *Cladosporium* non è presente sulla *Cryptomeria*. Avendo ripetute le osservazioni lungo la stagione su copioso materiale non credo mi sia potuta sfuggire, perciò ritengo che essa non ha parte alcuna in questo tipo di seccume.

Il gen. *Cladosporium* è stato dagli Autori connesso con la forma conidica *Hormodendron* (di facile formazione in cultura) con forme picnidiche del gen.

Phoma, con forme perfette dei generi *Pleospora, Ceratostomella, Sphaerella* ed *Erostrotheca* (quest'ultima in cultura). Una parte delle specie di *Phoma* staccate dal genere sono oggi descritte come *Phomopsis.*

Di queste numerose sono parassite od emiparassite di conifere.

La *Phomopsis pseudotsugae* Wils. attacca i giovani individui, sino a 12 anni di età, di *Pseudotsuga, Larix, Abies, Cedrus* e *Tsuga.*

La *Phomopsis abietina* (Hart.) Wils. et Hahn (scambiata spesso con *Phoma pithya* Sacc. = *Sclerophoma pithya* (Sacc.) Died. = *Sclerophoma magnusiana* Wils. et Hahn) è identificata a *Phoma abietina Hart.* ed a *Fusicoccum abietinum* Prill. et Delacr. e determina l'essiccamento dei rami di abete, attaccando pure *Pinus, Larix, Picea.* Ma secondo Wilson e Hahn sarebbe da considerarsi soltanto come saprofita.

La più interessante a questo riguardo, da poco studiata, negli Stati Uniti è la specie determinante una malattia chiamata delle conifere ornamentali, assai dannosa nei vivai, specialmente di *Juniperus virginiana* e designata col nome *Phomopsis juniperovora* Hahn (27-32) la quale attacca in forma grave anche la *Cryptomeria japonica,* alcune specie dei generi *Cupressus, Thuja, Retinospora.* Essa è stata riprodotta artificialmente su *Larix decidua* e su *Pseudotsuga Douglasi* da una forma, considerata come *Phomopsis juniperovora,* trovata su *Taxus baccata, T. fastigiata, Cephalotaxus* e *Taxodium.*

Le ricerche attorno ai suddetti micromiceti, causa di seccume e di cancri dei rami, dimostrano chiaramente la polifagia della specie, oltre ad una grande variabilità morfologica nelle fruttificazioni e nelle stilospore.

Sebbene non vi sia perfetto accordo fra gli Autori riguardo alla loro azione patogena, tuttavia la maggior parte di essi li considera forme parassite legate a conseguenze spesso disastrose nelle giovani matrici.

Le forme picnidiche formatesi in autunno negli organi colpiti da seccume presentano i caratteri generici di *Phomopsis,* ma dal loro confronto con le specie riscontrate su Cryptomeria ed altre conifere, non emergono elementi sicuri per la identificazione con una di esse, nè per la esclusione da queste forme, data appunto la grande variabilità morfologica.

Conclusione.

Intorno a simile grave essiccamento delle giovani piante di Cryptomeria, si può quindi concludere, da queste ricerche preliminari, che il malanno ha tutta l'apparenza di essere d'indole crittogamica. Non mi è stato possibile ancora ottenere la sicura riproduzione artificiale.

Sono presenti sugli organi colpiti due forme fungine una Ifale Demaziacea ritenuta *Cladosporium Laricis* (non dissimile tuttavia da *Cl. herbarum*) e l'altra picnidica polimorfa del gen. *Phomopsis.*

La forma picnidica parrebbe metageneticamente connessa a quella conidica. Il fungillo si presenterebbe quindi con la forma vegetativa di micelio ialino (giovane) e di micelio bruno (vecchio) e con le forme riproduttive di *stromi,* funzionanti come *sclerozi,* di *picnidi* microsporici e macrosporici differenziantisi dagli stromi in particolari condizioni (non verificatisi in cultura) di *conidiofori* (*conidi saccaromicetoidi* e *clamidospore* in cultura).

Se al contrario la forma picnidica a tardiva fruttificazione ipodermica meno facile a rintracciarsi non avesse relazione metagenetica con la forma conidica più comune, è possibile che essa pure abbia azione sull'essiccamento o forse ne sia la causa determinante ed il *Cladosporium* l'agente secondario od anche un semplice saprofita.

Questi dubbi, spero, poter chiarire in ulteriori ricerche.

Le osservazioni sull'andamento della malattia e quelle biologiche sul fungillo, hanno messo in evidenza che quest'ultimo, pur non possedendo inizialmente spiccato carattere parassitario, il che rende difficile la riproduzione artificiale del malanno, acquisterebbe tuttavia virulenza con l'invecchiare, aumentando la sua aggressività nei successivi attacchi.

L'attacco primario perciò è subordinato alla coesistenza di particolari condizioni ambientali, che si riflettono in uno stato di speciale recettività del soggetto.

Queste condizioni si sono verificate particolarmente in autunno e all'inizio dell'inverno, quando, ad una precipitazione atmosferica autunnale più abbondante del consueto, ha fatto seguito un periodo di freddo precoce ed intenso, condizioni climatiche, le quali nelle sempreverdi turbano le funzioni nutritizie ed il ricambio idrico, deprimono la tensione dei tessuti, accentuano gli effetti delle gelate, creando lo stato di predisposizione.

Le piccole lesioni da gelo sono per il primo attacco probabilmente condizione indispensabile alla contaminazione del fungillo. Il carattere epidemico presentato in seguito dalla malattia sarebbe giustificato dall'accresciuta virulenza del parassita, i cui attacchi possono verificarsi indipendentemente dalla suddetta condizione, e dall'aumento dei mezzi di propagazione (stromi, sclerozi, conidi, picnospore).

Sulle prove di lotta, che sono in corso, riferirò in una nota successiva, insieme a ricerche che intendo effettuare intorno all'eventuale influenza della natura fisico-chimica del terreno sulla recettività dell'ospite, ed ai risultati delle ulteriori ricerche biologiche sul fungillo determinante.

VIRGINIA BONGINI.

BIBLIOGRAFIA

1 - P. A. SACCARDO - Notae Mycologicae (Annales Mycol. III, n. 6, p. 515-1905.
2 - » » Sylloge fungorum XXII p. 1369.
3 - LINDAU - Hyphomyc. p. 812.
4 - A. FIORI - Il seccume degli aghi del Larice causato da Cladosporium Laricis Sacc. e Meria Laricis Vuill. (Boll. Sos. Bot. Ital. p. 307, 1912 pp. 307-312) e Montemartini - Riv. Pat. Veget. p. 44, VI.
5 - SACCARDO E TROTTER - I funghi dell'Avellinese: censimento, distribuzione e note critiche. Avellino 1920 p. 154.
6 - A. TROTTER - Intorno al seccume degli aghi ed agli altri fenomeni patologici del Pino domestico (Pinus pinea) - Riv. Pat. Veg. XII, 1922, pp. 91-106.
7 - C. WILLIAM SNYDER - Aleaf, stem, and pod spot of pea caused by a species of Cladosporium (Phytopath. vol. 24, pp. 890-934).
8 - A. AGOSTINI - Cladospsorium causa di seccume in Ficus magnolioides - Riv. Pat. Veg. XIX, pp. 155-163.
9 - G. CUGINI e L. MACCHIATI - Notizie intorno agli insetti, acari e parassiti vegetali osservati nelle piante coltivate e spontanee nel Modenese 1890 - Boll. R. Staz. Agr. Modena.
10 - M. CURZI E M. BARBAINI - Entumescenze e Cladosporium pisi sui legumi di Pisum sativum (Atti Ist. Bot. R. Univ. Pavia, serie III, pp. 91-115, 1926).
11 - G. H. MARTIN E V. K. CHARLES - Preliminary studies of the life history of Erostrotheca multiformis, the perfect stage of Cladosporium album Dows (Phytopat. XVIII, 1928, pp. 839-846).
12 - FRANK - Uber ein parassitisches Cladosporium auf Gurke (Z. f. Pflanzenkr. 1893, p. 30).

Fig. 1) Cryptomeria japonica *v.* elegans *affetta da seccume nei soli rami inferiori* (*impicc.*). — 4) *Porzione apicale d'un ago con conidiofori e conidi di* Cladosporium (*ingr.* 250 *diam. circa*). — 5) *Picnidio macrosporico sezionato immerso nel parenchima fogliare con stilospore fuoriuscenti* (*ingr.* 250 *circa*); *a lato stilospore maggiormente ingrandite.*

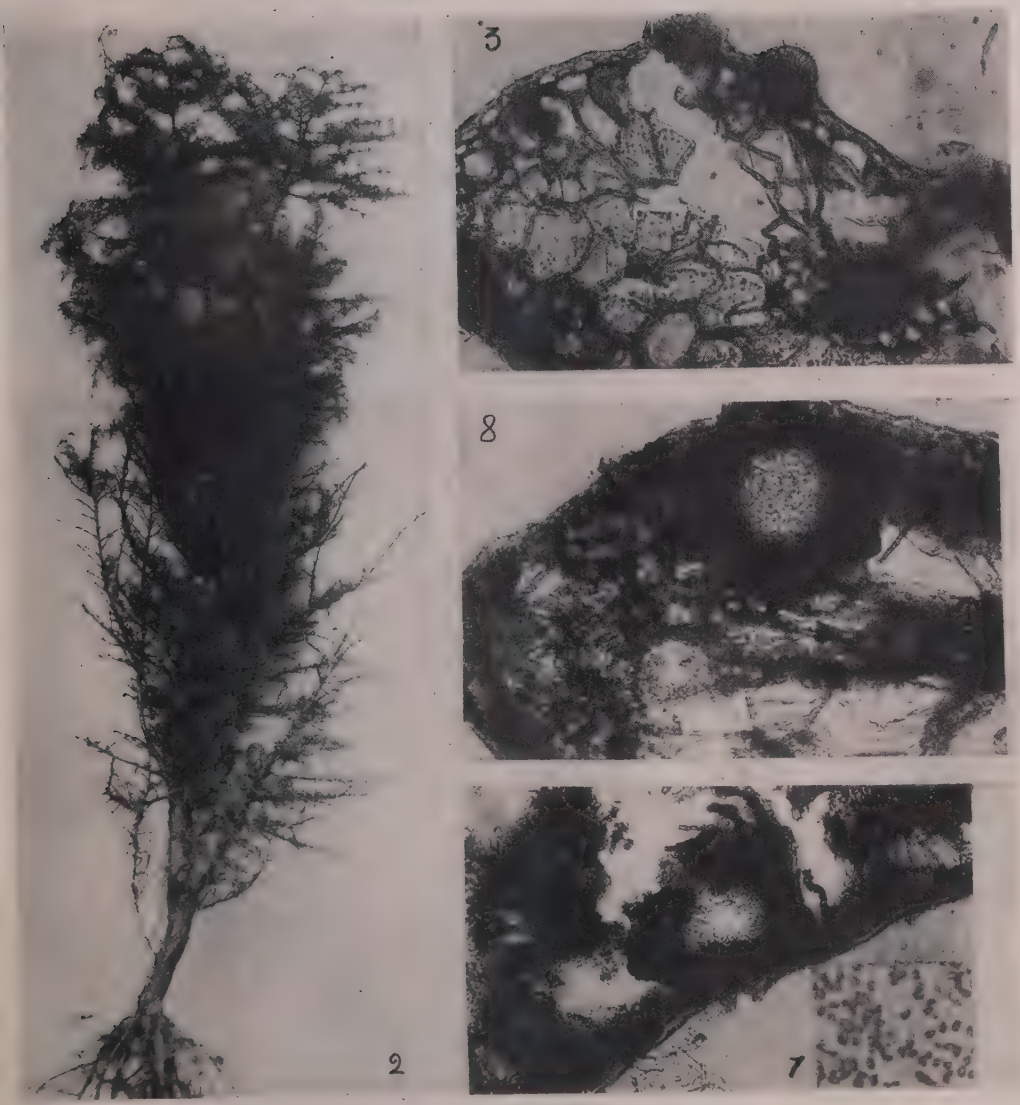


Fig. 2) Cryptomeria japonica *v.* elegans *affetta da seccume dei rami e con depauperamento fogliare esteso anche alla sommità (impicc.).* — 3) *Sezione di un ago con micelio e stromi sottoepidermici (ing.* 250 *circa).* — 7) *Picnidio microsporico sezionato con ife miceliche immersi nel parenchima fogliare (ingr.* 250 *circa); in basso stilospore.* — 8 *Picnidio macrosporico sezion. stipato di spore.*

13 - Prillieux et Delacroix - Sur une maladie des tomates produite par le Cladosporium fulvum (Bull. Soc. Myc, de France, VII, 1891).
14 - L. Pannocchia - Le malattie degli ortaggi: pomodoro (Boll. Ent. Agr. e Patol. Veg. VII, 1900, p. 98).
15 - W. B. Tisdale - Rept. Florida Agr. Exp. Stat. 1924, pp. 121-129.
16 - A. Jaczewski - Einige Krankheiten der Baumwalfasern (Microbiol. Journ. IX, pp. 159-167, 1929).
17 - P. Sorauer - Untersuch. uber d. Ringenkrankh. und den Russtau d. Hyacinthem - Berlin 1878, Handb. der Pflanzenkrank. 1886, p. 340.
18 - I. Marcologo - Intorno ad una alterazione delle foglie di Cycas revoluta - Riv. Pat. Veg. VII, 1915, p. 6-8.
19 - Briosi e Cavara - I funghi parassiti delle piante coltivate od utili (Fasc. III, IV, n. 7, 9, Pavia 1889).
20 - L. Montemartini - Alcune malattie nuove o rare osservate nel Lab. Pat. Veg. di Milano (Riv. Pat. Veg. VII, 1915, p. 225).
21 - P. I. Wester - Citri culture in the Philippines (Bureau of. Agrik. of Philippine Island Bull. n. 27).
22 - G. Briosi e R. Farneti - Intorno alla ruggine bianca dei limoni (Atti Istit. Bot. Pavia, Vol. X p. 19, 1907).
23 - T. Ferraris - Flora It. Cryptogam. Hyphales 1910 (p. 336, 1917-18).
24 - G. Passerini - Cladosporium Paeoniae (Bot. Jahresber. - L. Just 4 [1876] p. 235).
25 - L. J. Meuli - Cladosporium leaf blotch of peony (Phytopathology Vol. 27, 1937, n. 2, p. 172-182).
26 - Plowright - On the Fung Diseases of the Tomato-London 1881, p. 3
27 - G. H. Martin - Diseases of forest and shade trees ornamental and miscellaneous plants in the United States in 1926 (Plant. disease Reporter, supplem. 42-55, pp. 313-380, 1926, 334, 393, 1927) (The Review of Applied Mycology Vol. VII, 1928, p. 493).
28 - G. G. Hahn - Phomopsis juniperovora and closely related strains on conifers (Phytopathology XVI 12, pp. 899-914, 1926).
29 - M. Wilson e G. G. Hahn - The identity of Phoma pithya Sacc. Phoma abietina Hart. and their relation to Phomopsis Pseudotsugae Wilson (Trans. Brit. Mycol. Soc., Bd. XIII, 1928).
30 - G. G. Hahn - Life history studies of the species of Phomopsis occuring on conifers - part I, Trans. Brit. Mycol. Soc. Bd. XV, 1930.
31 G. G. Hahn - An undescribed Phomopsis fron Douglas Fir on the Pacific Coast (Mycologia XXV, 5, 1933).
32 - T. T. C. Birch - A Phomopsis disease of conifers in New Zealand (Bul. N. Z. For. Serv. 7-30, 1935).
33 - P. Sorauer - Handlbuch der Pflanzenkran. Band. III (Fünfte auflage p. 410).
34 - E. Mer - Une nouvelle maladie des feuilles du Mélèze (Compt. Rendu Ac. Sc. Dic. 1895).
35 - P. Vuillemin - Les hypostomacées, nouvelle famille de Champignons parasites (Bull. Soc. Sc. Nancy 1896).
36 - P. A. Saccardo - Sylloge Fungorum XIV p. 431.
37 - R. Hartig - Die Lärchennadelbraune erzeugt durch Allescheria Laricis n. sp. Centralblatt für das gesammte Forstwesen XXV p. 423, 1899.
38 - Sydow - (apud Lindau in Engler Brantl. Naturl. Pflanzenfam. Nachträge - Teil I p. 558, 1899).
39 - Lindau - Die Pilze Deutschalands, Oesterreichs und der Schweiz VIII p. 260-61.

SU DUE NUOVE PESTALOTIA

Durante il 1936-37, proseguendo i miei studi sul genere *Pestalotia*, tra l'abbondante materiale che mi è passato tra le mani, ho avuto la ventura di imbattermi in due forme a me ancora sconosciute, che ritengo utile segnalare: in primo luogo perchè rappresentano specie nuove per la nostra microflora, in secondo luogo perchè trattasi di specie sicuramente parassite.

In attesa di completare le osservazioni sulla biologia di queste due forme, comparativamente anche con altre specie da me già precedentemente segnalate ed isolate, ho assegnato alle due nuove entità i nomi provvisori di *Pestalotia paeoniae* e *P. photiniae*. Di esse dò anche alcuni caratteri colturali, i quali, insieme con quelli morfologici, sono — a mio giudizio — sufficienti per la sicura identificazione della specie.

1. — PESTALOTIA PAEONIAE n. provv.

Il 4 giugno 1936 il Sig. M. Bertola mi portò alcuni rami di *Paeonia arborea*, colpite da una caratteristica alterazione, asserendo che la medesima si riscontrava in forma più o meno grave su tutti gli esemplari della stessa pianta trovantisi nel suo giardino di Corso Moncalieri 75.

La malattia si manifesta con un imbrunimento, da prima poco marcato, alla base dei getti nuovi dell'annata. Rapidamente la macchia bruna si estende e diventa più vistosa; il getto, ancora verde nelle parti sane, presenta alla base una macchia di colore ocraceo con orlo indefinito bruno corrispondente alla zona avanzante del male. In alcuni casi si estende a cuneo, sempre procedendo dal basso verso l'alto; qualche altra volta (ed è il caso più frequente) avanza uniformemente come una fascia ocracea delimitata in alto da un anello brunastro che cinge tutto intorno il getto. Dopo breve tempo i tessuti della porzione sana illanguidiscono mentre le foglie si piegano sui piccioli coi lembi afflosciati ed infine appassiscono. Il decorso della malattia è piuttosto rapido: di solito il getto appassisce 7-8 giorni dopo la comparsa della macchia bruna iniziale; ma in alcuni casi (sempre quando la macchia è del tipo a fascia) anche prima. Quasi sempre la porzione occupata dalla macchia resta un po' più sottile della parte superiore ancora sana, il che si spiega con la cessazione nella zona malata dell'accrescimento in spessore, accrescimento che invece procede nella parte ancora sana. Ho però notato che i getti erbacei malati si presentano sempre alquanto più succulenti di quelli sani. Inoltre nelle porzioni malate il processo di lignificazione si accelera, in modo che i rametti colpiti si presentano con una porzione basale, più o meno estesa, precocemente lignificata. Questa quando il getto è morto diventa più chiara, quasi biancastra ed allora vi compaiono numerosissimi punti minuti neri, sparsi che sono i corpi fruttiferi di una *Pestalotia*. Nei tessuti alterati si notano, non molto frequenti, le ife cilindriche, ialine, guttulate, ramose, tipiche del genere.

I corpi fruttiferi sono tipici acervoli, misuranti a maturità 80×100 μ, che si sviluppano sotto l'epidermide e sono globosi nei primissimi stadii; in seguito, aumentando di volume, si schiacciano e si estendono sotto l'epidermide assumendo una forma più lenticolare, finalmente l'epidermide si rompe e gli acervoli deiscono espellendo i conidii. Negli acervoli maturi prossimi alla deiscenza, si osserva benissimo sotto la cuticola lo strato coprente (di cellule ialine

isodiametriche, che chiudono in alto il corpo fruttifero formandone la volta a cupola), che si lacera e viene in parte espulso al momento della deiscenza quando per effetto della pressione esercitata dalla massa dei conidii, l'acervolo si rompe. I conidii nascono dalla parte basale dell'acervolo formata da uno stroma ialino o giallo-brunastro che nella parte interna porta le ife conidigene. Non ho osservato conidiogenesi dalle pareti laterali o superiori del corpo fruttifero. I conidii — come del resto in tutto il genere — non nascono simultaneamente ma l'attività conidigena dell'acervolo continua intensa per un paio di mesi. I conidii espulsi restano coerenti in masserelle rotonde che disseccando si staccano ma non formano nè cirri, nè croste, nè si spargono in forma di polvere sul substrato.

I conidii sono allungato-fusoidei, 5 cellulari, con diam. di 20-**24**-28 × 6-**6,5** μ: le cellule mediane sono di colore olivaceo-chiaro (talora subiàlino) e misurano 13-**16**-17 μ; di esse la centrale è generalmente un po' scura. Cellula apicale ialina troncato-conica quasi subcilindrica, lunga 3,5-5 μ, con 3 (eccezionalmente 2 o 4) setole ialine, sottilissime, flessuose, ma non reflesse, non caduche, lunghe 16,5-**20**-26-5 μ; cellula basale ialina conico-attenuata, lunga 3,5-**5**-6,5 μ, con pedicello lungo ialino, sottile, caduco, lungo 3,5-**6,5**-10 μ.

I conidii sono frequentemente strozzati ai setti, e da giovani sono subiàlini e contengono in ogni cellula, una grossa goccia rifrangente. Sono relativamente numerose le forme aberranti con 2 o 4 cellule medie colorate, o con cellule mediane in numero normale di 3, di cui però quella superiore o quella inferiore sono incolori. Raramente si trovano anche conidii con 5 o 6 cellule colorate.

Il Guba (1, 2), nella sua revisione del gen. *Pestalotia*, non cita nessuna specie su *Paeonia* e nemmeno su altre specie delle *Ranunculaceae;* nè a me risulta che finora altri autori abbiano descritto P. su *Ranunculaceae*. Per tale ragione, e premesse pure le notevoli differenze morfologiche tra la forma ora descritta e le altre specie congeneri sinora note, ritengo si tratti di una specie nuova, alla quale per intanto assegno il nome provvisorio di

Pestalotia paeoniae.

Caratteri culturali.

Ho fatto colture su agar-malto, agar-fagioli, agar nutritivo (Pollacci), liquido di Richard. Ho usato i primi due substrati solidi ed il liquido nutritivo di Richard, perchè — come ho potuto osservare in precedenti studi (con *Pestalotia macrotricha, P. funerea, P. conspicua, P. Palmarum*, ecc.) — su essi le Pestalotiæ si sviluppano assai bene. Per tutte ho usato matracci di Erlenmeyer da 100 cc., solidificando i substrati solidi a piano inclinato e usando per quelle su liquido 35 cc. di soluzione. Per maggiore controllo ogni coltura venne eseguita contemporaneamente in triplo; ma non ho mai notato differenze fra le colture appartenenti ad un medesimo tipo.

1) *Agar-malto.* — La germinazione dei conidii avviene prontamente e già dopo 24 ore si nota sulla superfice dell'agar una leggera muffetta bianca, la quale si estende rapidamente in maniera che dopo circa una settimana tutto il substrato è coperto uniformemente da un feltro bianco-niveo, fioccoso, soffice, un po' disordinato in quanto qua e là vi sono punti di maggiore addensamento del micelio. Lo spessore del feltro è di 2-3 mm., ma nei punti di maggior addensamento si trovano fiocchi di micelio aereo lunghi sino a 1 cm. A un mese circa dalla semina compaiono sul feltro sollevamenti scuri puntiformi, che sono acervoli, i quali però deiscono solo verso il 60° giorno. Questi acervoli, sono allora numerosi, sparsi e minutissimi (puntiformi); essi deiscono assai lentamente producendo conidii in piccola quantità, sotto forma di masserelle nere carboniose, dure, non

lucenti. La deiscenza degli acervoli è spesso accompagnata da abbondanti guttulazioni di color arancione-scuro fino a rosso-nerastro; le gocce disseccandosi tingono il feltro dello stesso colore. Perciò in colture vecchie il feltro è spesso punteggiato vistosamente in giallo arancione o rossiccio. Dopo due mesi circa la coltura non subisce ulteriori modificazioni. Occorre notare che la comparsa degli acervoli può ritardare assai; anche più di 2 mesi. In altre colture, sullo stesso terreno, ho dovuto attendere quasi un anno l'apparire dei primi acervoli, i quali, come sempre, erano minutissimi, ed inoltre in numero assai limitato (12-15).

Lo sviluppo tardivo degli acervoli e la loro minutezza, nonchè la deiscenza « secca » in masserelle coerenti rappresentano caratteri differenziali importanti rispetto ad altre specie: per esempio in *Pestalotia macrotricha, P. rhododendri, P. conspicua, P. funerea, P. palmarum,* e, come vedremo, anche in *P. photiniae,* gli acervoli si sviluppano presto e la deiscenza avviene tipicamente con emissione di conidii sotto forma di grosse gocce brillanti che talora danno luogo a flusso.

I caratteri microscopici del micelio sono i soliti conosciuti per altre *Pestalotia* in coltura p. es. per *P. macrotricha* da me altrove (3) descritti. Quelli degli acervoli e dei conidii non differiscono sostanzialmente dai caratteri rilevati in natura.

2) *Agar-fagioli.* — La germinazione è rapida e già dopo 24 ore si osserva lo sviluppo di una muffetta bianca, che si estende rapidamente in maniera da occupare, dopo una settimana, tutta la superficie del substrato. Il micelio continua a crescere rigogliosamente e, aumentando di volume, forma pieghe, diventa ondulato e invade anche il liquido di condensazione al fondo del matraccio formandovi una placca compatta, che, crescendo in superficie, è costretta a ripiegarsi più volte su sè stessa. Al termine di due mesi si ha un feltro denso, molto ondulato di color bianco-giallognolo uniformemente alto (circa 1 mm.) un po' lucente perchè umido. Verso il decimo giorno compaiono i primi acervoli, piccoli, sparsi, in numero di una ventina, dai quali deiscono i conidii in forma di piccole goccioline nere lucenti, che dopo qualche tempo disseccano e diventano opache. La deiscenza è accompagnata da guttazione di un liquido color arancione, specialmente abbondante in zone del micelio dove mancano gli acervoli. Al termine di due mesi gli acervoli sono 200-300, e non se ne sviluppano altri, nè la coltura subisce ulteriori modificazioni. Però anche su questo terreno bisogna spesso aspettare 2-3 mesi e più, prima di vedere acervoli.

I caratteri microscopici del micelio sono quelli tipici del genere; gli acervoli ed i conidii in coltura sono sostanzialmente identici a quelli osservati in natura.

3) *Agar nutritivo* (terreno Pollacci). — La germinazione è rapida e dopo 4 giorni si nota un'esile muffetta bianca che copre parte del substrato intorno al punto di semina in forma di un velo bianco tenuissimo. Dopo circa una settimana il micelio ha invaso tutta la superficie dell'agar mantenendosi però sempre sottilissimo; nel medesimo tempo si fa sempre più trasparente, e al 20° giorno non è piu visibile se non guardando la coltura contro luce. Non si sviluppano acervoli neanche dopo 6 mesi.

In questo terreno tutte le colture di *Pestalotia* presentano gli stessi caratteri ora descritti. Ho allevato su agar nutritivo oltre un centinaio di colture con 8 specie diverse, (variando anche le condizioni di temperatura) senza mai ottenere sviluppo di corpi fruttiferi.

4) *Liquido nutritivo di Richard.* — La germinazione è piuttosto lenta. Dopo una settimana compaiono piccole placche miceliche galleggianti, bianche, isolate, che ingrandendo confluiscono finchè verso il 15° giorno tutta la superficie del terreno è uniformemente coperta da un feltro bianco-niveo, soffice, che nella pa-

SERVAZZI O. - *Su due nuove Pestalotia.*

gina inferiore (a contatto con il liquido) è di color arancione chiaro (come in altre specie del genere). Il micelio continua a svilupparsi molto rigogliosamente, e crescendo in superficie è costretto a ripiegarsi più volte su sè stesso, nel medesimo tempo da bianco diventa leggermente giallognolo. Lo sviluppo degli acervoli è assai tardivo, inoltre essi sono sempre in numero limitato. Nella prima coltura ottenuta su questo terreno, seminando direttamente conidii prelevati da fusti di *Paeonia* malati, gli acervoli si svilupparono circa dopo 10 mesi, in numero di 6-11; da questa coltura ho riseminato su terreno di Richard e ne ottenni acervoli, in numero di 10-12, dopo 6 mesi; riseminando ancora (il 7-9-1937) da quest'ultima coltura, dopo circa 5 mesi (controllo il 30-1-1938) non si era ancora sviluppato alcun corpo fruttifero.

Durante lo sviluppo del micelio il liquido nutritivo cambia colore. Già il 10° giorno è nettamente giallo-rosso, poi rapidamente diventa rosso-granato ed in seguito sempre più scuro, bruno-rossastro. Nelle colture di 2 mesi il liquido nutritivo è nero; solo per trasparenza e con luce forte si osserva che il colore è rosso rubino scuro. La parte del micelio a contatto con il liquido diventa anch'essa sempre più scura; dopo 2 mesi è di colore bruno-nerastro. Lo sviluppo del micelio continua sino alla consumazione di tutto il liquido nutritivo.

I caratteri microscopici del micelio sono normali.

Lo sviluppo molto tardivo e povero di acervoli nelle colture su liquido di Richard — sviluppo che invece è rigoglioso e abbondante in altre specie di *Pestalotia* (*P. macrotricha*, *P. funerea*, *P. palmarum*, *P. conspicua*, *ecc.*) allevate sullo stesso terreno — ed il rapido annerimento del liquido colturale, rappresentano caratteri differenziali importanti.

La temperatura del termostato è stata di 22°C. Questa temperatura è da ritenersi optimum; le colture si mantengono vitali anche per 1 mese a temperatura di 37°C. oppure a temperatura di 12°C.

I conidii mantengono la capacità germinativa per molto tempo. Ho ottenuto colture normali, sui predetti terreni, con conidii prelevati da colture disseccate da oltre un anno.

II. — PESTALOTIA PHOTINIAE n. provv.

Il 20 febbraio 1937 la Signorina M. Passera, Segretaria del Laboratorio, mi portò da San Remo una trentina di foglie di *Photinia arbutifolia* Lindl. con evidenti alterazioni. Le foglie erano state prelevate da alcune piante di quella Rosacea allevate in serra presso la Stazione sperimentale di floricoltura. Le alterazioni consistevano in macchie rotonde o subrotonde di colore ocraceo-brunastro, che in numero di 3-10 spiccavano assai nitidamente sul fondo verde scuro del lembo. Tali macchie presentavano un diam. di 2-5 mm., erano di aspetto quasi ceroso, secche, leggermente sollevate, di colore da bruno-ocraceo a bruno rossastro scuro, quasi sempre distintamente zonate e contornate da un sottile orlo scuro. Confluendo tali macchie formavano zone di seccherecio più estese, ma sempre a contorni arrotondati o sinuosi, nelle quali quasi sempre si poteva riconoscere la dislocazione delle macchie primitive dalla disposizione della zonatura. In corrispondenza di queste macchie disseccate i tessuti fogliari erano completamente necrosati: i protoplasti fortemente coartati erano ridotti a masserelle gialle o brunastre; era scomparsa la clorofilla e negli stadii più avanzati si osservavano anche lacerazioni delle pareti cellulari, specialmente nel parenchima a palizzata, mentre l'epidermide superiore finiva con lo staccarsi dal tessuto assimilatore sollevandosi per tratti più o meno larghi. Per effetto dell'aria che in tal modo veniva a

trovarsi sotto l'epidermide sollevata, le macchie più vecchie erano di colore biancastro. L'epidermide disseccata infine si lacerava e cadeva a brandelli mettendo a nudo i sottostanti tessuti necrosati i quali — a loro volta — si rompevano dando luogo a fenditure limitate nelle macchie più piccole ed isolate, oppure ad estese lacerazioni nelle macchie più grandi, specialmente se queste erano situate sul margine della foglia.

Sulle macchie già completamente disseccate, si notavano sparsi e minuti punti neri rilevati, non molto numerosi, che erano acervoli di una *Pestalotia*. Tra le cellule disorganizzate dei tessuti invasi si mettevano facilmente in rilievo le solite ife cilindriche, ialine, guttulate del parassita.

Tali acervoli misurano 200-300 μ di diam., sono da prima sottoepidermici, subglobosi, ma presto si allargano, diventano lenticolari o conici, e finalmente spaccandosi l'epidermide, quando i conidii sono maturi, deiscono e presentano allora sezione triangolare a base molto larga.

I conidii sono largamente fusoidei spesso gibbosi, 5 cellulari, con diam. di 23-**24**-26 × 6-5-**8,5**-9 μ. Le cellule mediane sono di colore olivaceo-nerastro piuttosto scuro e misurano 16-**17**-18 × 6,5-**8,5-9** μ; di esse le due superiori quasi sempre sono più scure (specialmente quella centrale). Cellula apicale ialina subconica breve (2,5-3,5 μ) con 2 o 3 (più spesso con 2) setole ialine, grosse, rigidule, flessuose ma non riflesse, non caduche, lunghe 16,5-**26,5**-33 μ; cellula basale ialina sub-conica breve (3-3,5 μ), con pedicello ialino, grosso, non caduco, lungo 5-6,5 m.

Le forme aberranti con 4 o 5 cellule mediane colorate sono abbastanza frequenti; un po' meno quelle con una sola o 2 cellule mediane, che allora possono essere ialine.

Per i caratteri morfologici e colturali, che non trovano riscontro in altre specie del gen. Pestalotia, ritengo trattarsi di una specie nuova, alla quale assegno, per ora, il nome provvisorio di

Pestalotia photiniae.

Su *Photinia arbutifolia* Lindl. non si conosce, sino ad oggi, alcuna *Pestalotia*. Il Voglino (4) nella sua revisione del genere, cita una *P. Photiniae* Thiim. su foglie di *Photinia serratula* (a Pola, Istria); ma la diagnosi che ne dà è incerta e comunque non rispondente alla specie da me descritta. Tra le *Eu-pestalotia* 5-*loculatae* ricordate dallo stesso autore (l. c.) trovo ancora menzionata una *P. funerea* Desm. var. *typica* Sacc. su *Photinia serratula* (e su *Rubus fruticosus*). Conosco questa forma solo dalla descrizione che ne dà il Voglino e dalla quale si può escludere qualsiasi affinità con la specie da me segnalata (*).

Tra le *Rosaceae* il gen. *Eriobotrya* è il più vicino a *Photinia*; tantocchè alcune specie di quest'ultimo genere — e fra esse anche *Ph. arbutifolia* (= *Eriobotrya arbutifolia*) — sono talora giudicate come appartenenti a *Eriobotrya*. Ho perciò cercato se fra le *Pestalotia* note su tale matrice qualcuna ve ne fosse cui poter

---

(*) E' interessante notare che *P. funerea* var. *typica* Sacc. è stata dal Guba (2) assimilata a *P. macrospora* Ces. che ha per matrice esclusiva *Pteris aquilina*; ed è dichiarata come erronea l'assegnazione, fatta dal Saccardo, della sudetta specie ad altre matrici. Quindi un certo numero di forme dal Saccardo descritte come var. *typica* di *P. funerea*, risultano di ignota posizione sistematica, non potendosi evidentemente riferire quest'ultima a *P. funerea*, che secondo l'opinione del Guba (1) — generalmente accettata — deve ritenersi limitata alle Conifere.

assimilare la specie descritta come nuova. Ho trovato una *P. congensis* P. Hen. su *Eriobotrya japonica* in Cina, ed una *P. longiaristata* descritta dal Maublanc (6) sulla stessa matrice. La prima specie non ha nulla a che vedere con *P. photiniae* mihi, alla quale invece si accosta maggiormente *P. longiaristata*. Anche questa ha — come la specie da me descritta — 2-3 setole (« rarissime » 4), ma conidii molto più grandi e grossi (25-30 × 8-10 μ.).

Delle specie citate dal Guba (2, 3) su altre *Rosaceae*, *P. adusta* E. et E. (su *Prunus adusta* L., *P. serotina* Ehrh. e *P. serasus* L.) e *P. sorbi* Pat. (su *Sorbus* sp.) non presentano affinità con *P. photiniae* mihi, alla quale si avvicina una terza specie accettata dal Guba, e cioè *P. longiseta* Speg., trovata dallo Spegazzini nel 1876 a Susegana (Conegliano) su foglie di *Rubus caesius* L., e da lui descritta in Michelia (1:478) da dove poi il Saccardo ha tratto la diagnosi per la Sylloge (3:787). Però anche quest'ultima specie presenta diversi caratteri nettamente differenziali, tra i quali: le setole sempre in numero di tre raramente 4, e più lunghe (18-38 μ). Su *Rosaceae* ho trovato ancora indicate: *P. suffocata* E. et E., su *Rosa* sp. (7), e *P. zonata* E. et E., su *Cydonia* sp. (8), che pur appartenendo alle *Eu-pestalotia* 5-*loculatae*, hanno conidii nettamente diversi da *P. photiniae* mihi. Lo stesso vale per *P. breviseta* Sacc. (su *Pirus communis*) e *P. Guepini* Desm. su *Amygdalus* (?) ricordate dal Voglino (l. c.). L'assegnazione, inoltre, di quest'ultima specie è sicuramente errata, perchè — secondo l'opinione del Guba (2), generalmente accettata — *P. Guepini* esiste unicamente su *Camellia*.

Caratteri colturali.

Ho scelto gli stessi substrati usati per le colture di *Pestalotia paeoniae*, nelle identiche condizioni di temperatura (22° C) e nelle medesime quantità.

1) *Agar-malto*. — La germinazione è rapidissima: già dopo 24 ore si osserva una muffetta bianca, che dopo una settimana si è estesa su tutta la superficie del substrato formandovi un feltro bianco, soffice, uniforme, simile alle colture di altre specie di *Pestalotia* sul medesimo terreno. Col tempo il feltro diventa compatto, alto uniformemente circa 1 mm., liscio (cioè senza ondulazioni nè pieghe) e di colore leggermente giallo; e tale si mantiene in seguito.

Al decimo giorno compaiono alcuni grossi acervoli che liberano una grande quantità di conidii formando grosse gocce nere lucenti. Dopo un mese gli acervoli sparsi, sono una cinquantina, e la deiscenza dei conidii continua abbondantissima, tanto che le gocce danno presto luogo ad un vero flusso che scorre sul micelio e si raccoglie al fondo del matraccio formandovi un abbondante deposito nero di aspetto catramoso. In seguito la deiscenza continua ancora per molto tempo, ma non si ha ulteriore sviluppo di acervoli, nè si osserva altra modificazione nella coltura.

I caratteri microscopici del micelio sono quelli normali delle *Pestalotia* in genere; acervoli e conidii sono identici a quelli riscontrati in natura.

L'aspetto della coltura ricorda molto da vicino quello di altre specie del genere sullo stesso substrato (p. es. *Pestalotia macrotricha*); tuttavia la straordinaria abbondanza dei conidii deiscenti può essere ritenuto un carattere differenziale rispetto ad altre specie.

2) *Agar-fagioli*. — La germinazione è rapidissima anche su questo substrato, sul quale del resto lo sviluppo procede come su malto-agar fino verso il decimo giorno. Ma in seguito la coltura assume un aspetto particolare molto diverso da quello di altre specie sul medesimo substrato. Il feltro da niveo ed uniforme diventa via via giallognolo e crescendo rapidamente dà luogo a pieghe e gib-

bosità che ne rendono assai irregolare la superficie; su essa appaiono zone concentriche in cui il micelio è da prima giallo-brunastro poi sempre più scuro. Dopo un mese queste zone sono di un rosso bruno e specialmente risalta una larga fascia marginale di colore rosso-bruno scuro. Queste zone scure sono causate dalla guttazione di uno stragrande numero di minutissime goccioline arancione o rossastre molto fittamente addensate che disseccando colorano il feltro.

Gli acervoli cominciano a comparire in numero limitato (3-10) dopo circa un mese; dopo altri 30 giorni se ne contano 50-60 ed in seguito non se ne formano altri. Gli acervoli sono normali e la deiscenza dei conidii avviene in forma di goccioline nero-catramose che poi disseccano. Spesso è accompagnata da abbondante guttazione.

I caratteri microscopici della coltura corrispondono sostanzialmente ai caratteri morfologici di *Pestalotia photiniae* in natura.

La caratteristica irregolarità del feltro e la presenza delle zone brune-rossicce, assai evidenti, si possono considerare come caratteri differenziali notevoli rispetto ad altre specie.

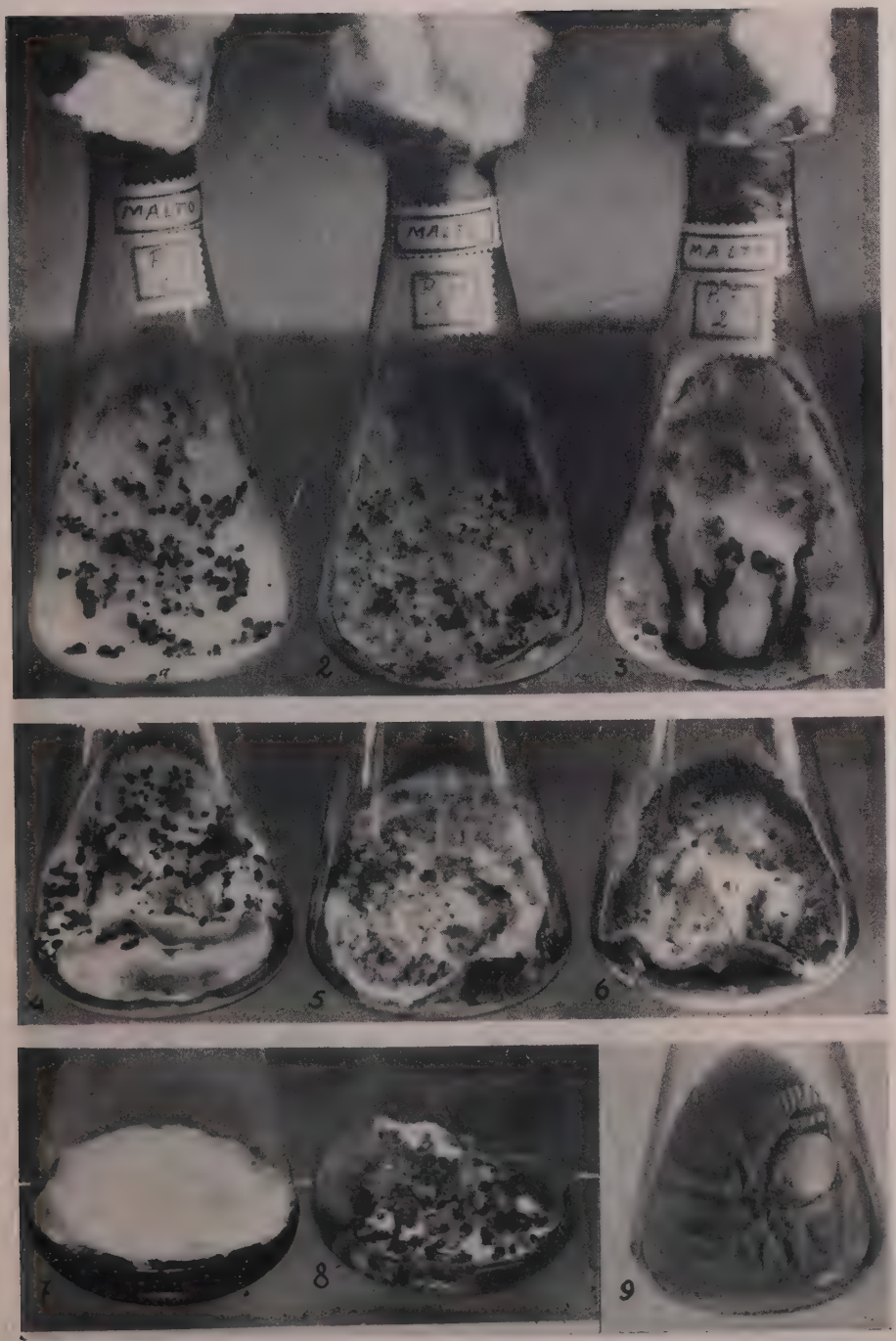
3) *Agar nutritivo* (terreno Pollacci). — La coltura si svolge identica a quelle di *Pestalotia paeoniae* sullo stesso terreno. Anche questa specie non dà acervoli nemmeno dopo 11 mesi.

4) *Liquido nutritivo di Richard.* — La germinazione è rapidissima; già dopo 24 ore sulla superficie del liquido galleggiano piccoli feltri di una muffetta bianca che dopo 3 giorni occupa l'intera superfice. Il micelio si sviluppa molto rigogliosamente, si estende e diventa sempre più compatto aumentando di spessore (a sviluppo completo dopo circa 2 mesi è grosso in alcuni punti 5 mm.); nel medesimo tempo estendendosi in superfice si solleva sul liquido, si ondula, forma pieghe e gibbosità. Al termine di due settimane la coltura ha un aspetto quanto mai caratteristico: il micelio si è arrotolato su se stesso ai margini (che sono in parte immersi nel liquido) mentre nel resto si è sollevato formando gibbosità, cosicchè nell'insieme ricorda la forma di un tartufo. Anche il colore del micelio ha intanto cambiato: questo che nella prima settimana era di un bel bianco candido, poi si sporca in seguito alla comparsa di zone gialle olivastre che conferiscono al micelio un aspetto marezzato. Le zone giallo-oliva si estendono rapidamente e iscuriscono: nelle colture di un mese il micelio è quasi uniformemente bruno-olivaceo e per l'aspetto « tuberaceo » ed il colore ricorda più che mai il tartufo. La pagina inferiore del micelio è di colore arancione poi diventa più scura, brunastra.

Gli acervoli cominciano a formarsi verso il 50° giorno in forma di punti neri sparsi in numero modesto (30-40) su tutta la superfice del micelio, anche sul lato inferiore a contatto col liquido; in seguito il loro numero aumenta. La deiscenza avviene per goccioline che presto disseccano, e non è mai abbondante. Generalmente gli acervoli sono raggruppati in numero di 5-10 in isolette simulanti grossi corpi fruttiferi.

Il liquido nutritivo che per circa una settimana resta incolore diventa poi giallo e finalmente giallo-arancione (al termine di 2 mesi); non diventa più scuro neanche dopo 6 mesi. Il micelio continua a crescere finchè dispone di liquido nutritivo (fino a 5-6 mesi) ma dopo circa il 30° giorno non subisce altre modificazioni sostanziali. Lo sviluppo degli acervoli cessa al termine del secondo mese e non se ne formano altri nemmeno mantenendo la coltura in vita per altri 3-4 mesi.

I caratteri microscopici del micelio, degli acervoli e dei conidii sono normali.



SERVAZZI O. - *Su due nuove Pestalotia.*

La forma ed il colore particolari di questa coltura costituiscono caratteri differenziali importanti rispetto ad altre specie, la maggioranza delle quali produce su questo terreno feltri bianchi o giallognoli distesi (per esempio *P. macrotricha, P. funerea, P. palmarum* e, come si è visto, anche *P. paeoniae*).

Patogenità.

P. paeoniae e *P. photiniae* vennero trovate su piante allevate in condizioni ottime, e non presentanti alcun segno di deperimento. Ritengo perciò che si tratti di due specie nettamente parassite e non di semplici « parassiti di debolezza » come sono, in genere, le *Pestalotia*. Intendo del resto chiarire questo punto mediante prove d'inoculazione artificiale.

O. Servazzi.

BIBLIOGRAFIA.

1) Guba E. F.: Phytopathology (1929) XIX, p. 191-227. — 2) Lo stesso: Mycologia (1932) XXIV, p. 355-397. — 3) Servazzi O.: Boll. Lab. Sperim. Fitopat. Torino (1936) XIII, p. 72-92. — 4) Voglino P.: Atti Soc. Ven.-Trid. Sci. Nat. (1885) IX-2, p. 209-213. — 5) Shen C. I.: Contrib. Biol. Lab. Sci. Soc. China. Bot. Ser. (1932) VII-6, p. 131-142; (citato da Rev. Appl. Mycol. XI-1932, p. 746). — 6) Maublanc M.: Bull. Soc. Mycol. (1905) XXI, p. 92. — 7) Sacc.: Syll. Add. I-IV, p. 368. — 8) Id.: XI, p. 578.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE.

TAV. I Fig. 1-2-3: *Foglie di* Photinia arbutifolia *con macchie da* Pestalotia photiniae. *In fig.* 1 *sulle macchie si distinguono gli acervoli; fig.* 2 *e* 3 *visti dalle pag. sup. e inf.* (*Tutti leggerm. ingr.*).

» 4: *Conidii di* Pestalotia photiniae (*da coltura*). *Ingr. circa* 550 *diam.*

» 5: *Conidii di* Pestalotia paeoniae (*da coltura*). *Ingr. circa* 550 *diam.*

TAV. II Fig. 1: *Coltura di confronto di* Pestalotia macrotricha (*isol. da* Kalmia) *su agar-malto.*

» 2: *Coltura di* P. paeoniae *su agar-malto.*

» 3: *Coltura di* P. photiniae *su agar-malto.*

» 4: *Coltura di confronto di* Pestalotia macrotricha (*isol. da* Kalmia) *su agar-fagioli.*

» 5: *Coltura di* P. paeoniae *su agar-fagioli.*

» 6: *Coltura di* P. photiniae *su agar-fagioli.*

» 7: *Coltura di* P. paeoniae *su liq. nutr. di Richard.*

» 8: *Coltura di* P. photiniae *su liq. nutr. di Richard.*

» 9: *Coltura di* P. photiniae *su terreno di Pollacci.*

Tutte le fotografie sono eseguite dopo tre mesi di sviluppo.

Direttore Responsabile: Prof. G. DELLA BEFFA.

1938-XVI « LA PALATINA » TIP. G. BONIS - Via Consolata, 14 - TORINO - Tel. 46.280

Anno 14 N. 3-4 Luglio-Dicembre 1937

BOLLETTINO DEL LABORATORIO SPERIMENTALE E R. OSSERVATORIO DI FITOPATOLOGIA

Diretto dal Prof. G. DELLA BEFFA

Un OIDIO su la STAPELIA EUROPAEA Guss.

(OIDIUM ACROCLADUM Ferr. n. sp.)

Il G. *Stapelia* della fam. Asclepiadacee comprende specie in gran parte originarie de l'Africa australe a fusti succulenti, angolosi afilli o microfilli con fiori sviluppantisi a la base degli steli piuttosto grossi, stellati a colori foschi, di odore sgradevole, ma di aspetto curioso.

Rappresentante europeo di questo genere è la *Stapelia europaea* Guss. che vegeta su le rupi calcaree dell'isola di Lampedusa, ma che si coltiva frequentemente come pianta grassa per il suo portamento cactiforme dovuto ai fusti carnosi, tetragoni, arcuato-ascendenti, negli angoli forniti di denti spiniformi, muniti all'apice di foglie effimere, piccole, ovoidali. Il fiore ha una corolla grande anche oltre cm. 1,5 di color rosso scuro con zonature concentriche ed esala un odore cadaverico.

Ebbi anni or sono alcuni rametti di questa pianta dal Regio Orto Botanico dell'Università di Palermo cortesemente inviatimi dal Dott. Passalacqua. Li piantai in terreno sabbioso-calcareo ed ebbero facile attecchimento sì che dopo alcuni anni potei formarne buon numero di vasi abitualmente mantenuti in serra calda durante l'inverno ed a temperatura ordinaria nella stessa serra da la primavera all'autunno.

Prima dell'anno corrente mai ebbi occasione di constatare su dette piante sviluppo di malattie crittogamiche che del resto sono assai rare su le specie del G. *Stapelia*.

Solo verso fine Giugno mi colpì una alterazione curiosa che apparve simultaneamente su l'apice di quasi tutti i rametti delle diverse piantine coltivate in vaso ne la serra consistente in una efflorescenza bianco-farinosa superficiale, alla lente come fioccosa, visibile anche a distanza e di aspetto caratteristico (fig. 1: da fotografia originale e fig. 2: 1-2).

Detta muffetta è localizzata esclusivamente alla punta dei rametti ove si estende per una lunghezza di 2-3 cm.: per tutto il resto i rametti sono perfettamente sani; il fungillo parassita evidentemente colpisce solo la parte più giovane e tenera di essi. Da prima anche questa parte presenta tessuti verdi e turgidi, solo più tardi sotto l'efflorescenza bianca si notano alla lente od anche a occhio nudo puntini bruni su l'epidermide: in seguito le punte imbruniscono, avvizziscono ed anche disseccano.

Alla lente la muffetta candida appare come un ammasso di piccoli fiocchetti bianchi un po' increspati, come lanosi e del tutto superficiali.

Al microscopio la muffetta si risolve in un ammasso di ife jaline da cui si dipartono ad angolo quasi retto conidiofori limitati alla base da un setto, lunghi 100-110 micr. (fino al 1° setto corrispondente all'inizio de la catenella conidica) del calibro di circa micr. 7. Tali conidiofori sostengono una lunga catena di co-

nidi (di 10-15 articoli) misurante 150 micr. o più, in cui il conidio terminale, più grosso degli inferiori, misura da 29-31 = 17-19 micr., è di forma ovale ad estremità arrotondate, mentre gli inferiori obovati, un po' tronchi alle estremità, ove si attaccano l'uno all'altro, sono alquanto più piccoli e misurano all'incirca micr. 24 = 12 od anche 21-21,5 = 14,5 (fig. 2: 3-4).

Fig. 1: Esemplare di *Stapelia europaea* coltivata in vaso colpita in *m* da Oidio (fot. orig.)

I conidii sono ialini, internamente granulosi o plurigutturali ed a maturità si disarticolano facilmente cadendo sul substrato o vengono disseminati per opera del vento.

Il micelio è settato, ialino, scorre alla superficie epidermica ed è del calibro di 4,5-5 micr., manda di quando in quando nelle cellule epidermiche cui aderisce piccoli austorî globosi del diametro di circa 5 micr. a parete un po' spessa, ialini. (Fig. 2:6).

Le cellule epidermiche invase dagli austori appaiono internamente imbrunite (fig. 2: 5-6) con plasma raggrinzito e ben distinte da quelle sane a contenuto chiaro e normale.

Evidentemente si tratta di una specie parassita a comportamento simile a quello di altri *Oidium*.

Per quanto abbia fatto ricerche non ho trovato alcuna menzione di *Oidio* su tale matrice.

Interpellato il Prof. Luigi Montemartini, Illustre Direttore del R. Istituto ed Orto Botanico di Palermo, se colà avesse mai osservato un tale Oidio su *Stapelia europaea* od altre specie, mi rispose che sui numerosi vasi di *Stapelia* esistenti nell'Orto Botanico coloniale venne mai nè da lui nè da altri constatata forma di Oidio.

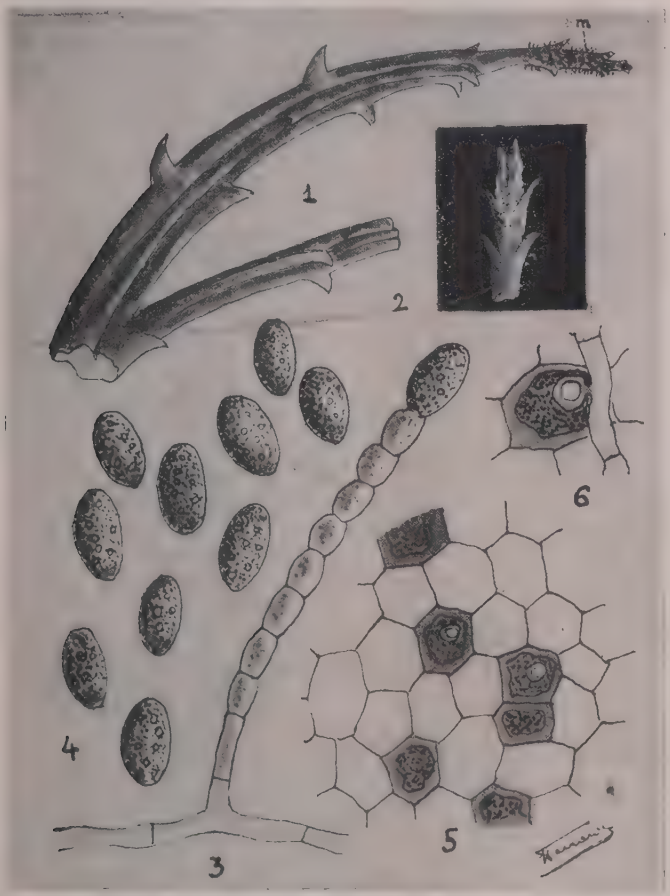


Fig. 2: 1) porzione di rametto di *Stapelia europaea* colpita in *m* dal fungillo. — 2) estremità di rametto affetta da Oidio. — 3) micelio e ramo conidioforo di *Oidium acrocladum*. — 4) conidi isolati. — 5) cellule epidermiche sane e colpite dal fungillo (quelle scure). — 6) porzione di micelio con auestorio penetrato in cellula epidermica.

Anche il Prof. G. B. Traverso, Direttore dell'Istituto di Patologia Vegetale de la Facoltà di Agraria della R. Università di Milano, l'Illustre continuatore dell'opera micologica di Saccardo «*Sylloge Fungorum*», non riuscì a trovare nei repertori bibliografici alcun cenno ad Oidii viventi su *Stapelia*. Egli esprime l'opinione che, più che di una specie nuova, si tratti di una nuova matrice di qualche specie polifaga.

Ne la serra ove stavano le Stapelie infette non vi erano altre piante colpite da forme conidiche di Erisifacee: solo all'aperto, ma molto lontano, vi era qualche rosa colpita da *Oidium leucocomium* Desm. (f.o *conidiale* di *Sphaerotheca pannosa* Lév.) o qualche zucca infetta da *Erysiphe cichoriacearum* DC. Le forme conidiche di queste Erisifacee, mi apparvero però differenti da quella in questione su *Stapelia.*

Su Asclepiadacee non esiste che una specie di Mucedinacea descritta dallo Scalia col nome di *Oidipsis sicula* Scalia, da questo A. riscontrata in Sicilia su *Asclepias curassavica.* Questo fungillo però ha caratteri morfologici completamente diversi da quelli del parassita della *Stapelia* che, per intanto, ritengo come una specie nuova e che designo come *Oidium acrocladum* Ferr. sp. nv. colla seguente diagnosi:

Oidium acrocladum Ferr. n. sp.

Caespitulis albis, floccosis, saepe confluentibus, apicem ramulorum obducentibus; hyphis sterilibus repentibus 4,5-5 *micr. diam.; haustoriis globulosis intracellularibus* (5 *micr. diam.); conidiophoris hyalinis* 100-110 = 7 *micr., simplicibus, septatis; conidiis longe catenulatis, ovalibus, apicali ovato-rotundato* 29-31 = 17-19 *micr. ceteris utrinque truncatulis* 21-24 = 12-14 *micr., hyalinis, granuloso guttulatis.*

Hab. in apice ramulorum Stapeliae europeae *cult. in calidario pr. Verrua Savoia (Pedemontio).*

Di questa forma conidica non ho potuto rinvenire alcuna forma ascofora di Erisifacea cui riferirla in relazione metagenetica.

Malattia facilmente curabile con qualche solforazione.

Laboratorio Fitopatologico del R. Istituto Tecnico Agrario di Alba.

Dicembre 1937-XVI.

T. Ferraris.

La Campagna Peronosporica di quest'anno

Quest'anno, data la forte quantità di germi esistenti nei vigneti e le condizioni preparatorie delle invasioni, che furono buone specialmente durante l'aprile, si poteva temere che, se l'estate fosse decorsa piuttosto umida, la vite si sarebbe nuovamente trovata di fronte a forti attacchi di Peronospora.

La stabilizzazione delle minime utili per l'invasione primaria, in Monferrato, si ebbe dopo il 7 maggio e quindi, su per giù, come nel 1936; con la differenza però che, prima di tale data, non ebbero a verificarsi saltuariamente, come nell'anno precedente altre minime superiori al 10°C.

Col giorno 11 di maggio si ebbe un periodo piovoso, che durò fino il 22, e l'inizio della invasione primaria potè essere segnalato il giorno 17, in seguito alla comparsa di rare macchie oleose, che divennero tuttavia sempre più numerose durante i giorni successivi e furono infine fertili di germi il giorno 28.

In giugno, a causa di pioggie cadute il 5 e 7, si manifestò nettamente, nel giorno 10, una seconda invasione, e, dopo altra pioggia del 14, una terza nel giorno 21.

Nuove precipitazioni susseguitesi nei giorni 24, 27, 28, diedero origine ad una quarta invasione fra il 25-30 del mese, la quale si prolungò fin verso il 12 luglio per forti e continuate rugiade bagnanti.

Il 16 luglio, una pioggia di mm. 20, consentì una quinta invasione divenuta palese il 19 e che proseguì fino a fine mese, in seguito alla caduta di altre pioggie nei giorni 25, 27, 31.

Nell'agosto, per altre precipitazioni verificatesi fra il 10 e il 20, prese origine una sesta forte invasione, che arrestò le sue manifestazioni solamente verso il 25 per il ristabilirsi del tempo.

Di tutte queste invasioni, solamente quella d'agosto recò dei danni vistosi; il raccolto, che pareva avesse superato ormai il suo periodo critico e appariva generalmente assai promettente, dove era stato ben difeso, subì lo scacco di questa inattesa ed eccezionale invasione proprio quando si avviava alla maturazione. L'attacco mortificò parzialmente ma anche totalmente moltissimi graspi, arrestando la maturazione dell'uva. Il mal tempo che imperversò nel settembre, finì di compromettere molti di questi grappoli anche solo parzialmente invasi dal parassita, aiutato in ciò altresì dall'azione delle Tignuole, particolarmente attive quest'anno, e dalla Botrytis.

La lunghezza del periodo di durata delle invasioni che vennero succedendosi, ha reso assai laboriosa la lotta. Anche i viticultori che trattarono le loro viti a regime di Osservatorio antiperonosporico, si videro costretti a compiere da 10 a 12 trattamenti difensivi.

L'esperienza di quest'anno ha dimostrato non esservi nulla di nuovo da segnalare nel campo della difesa; la difesa è stata ancora imperniata sulla vecchia poltiglia bordolese, ma, come al solito nelle annate a forti e virulente invasioni, con dosi di solfato rame sempre superanti l'1 %. Le polveri ramate, soffiate sui grappoli e confezionate con non meno del 20 % di Ossicloruro di rame, riconfermarono che sono indispensabili per una efficace difesa del prodotto della vite.

Coloro che dimenticarono la pratica delle spolverature ai grappoli, subirono danni assai appariscenti e quelli che diminuirono troppo presto la loro vigilanza e la difesa, videro compromessa la perfetta maturazione dell'uva e anche quella del legno.

Nuove formule difensive sono state quest'anno provate, ma di esse ancora nulla di conclusivo si può per ora dire per ragioni varie; le esperienze potranno continuare, ed anzi continueranno senza dubbio, poichè nulla vi è di statico in questo mondo e specialmente in agricoltura. E' certo tuttavia che allo stato attuale delle nostre conoscenze largamente suffragate dalle esperienze dei pratici anche d'avanguardia, rimane fermo, che la difesa antiperonosporica delle foglie della vite deve essere ancora basata sulla applicazione tempestiva delle poltiglie confezionate con buona calce e con dosi di solfato rame proporzionate alle condizioni in cui viene a trovarsi la vite, e che, per la difesa dei grappoli, valgono invece, senza più dubbi di sorta, le applicazioni a secco delle polveri ramate confezionate con quell'ottimo succedaneo del solfato rame che è l'Ossicloruro.

Durante le annate con invasioni numerose e virulenti ricorderemo dunque, ad abundantiam, che senza l'applicazione di poltiglie convenientemente dosate col solfato di rame, non si possono efficacemente tutelare le foglie, e senza le spolverature aggiunte a loro sussidio e complemento salvaguardare i grappoli.

Gli insuccessi avuti da numerosi viticultori, nella presente campagna, in contrasto evidentissimo coi buoni risultati ottenuti dagli altri che adottarono il sistema difensivo più sopra accennato, confermano ancora una volta, fino alla scoperta di mezzi migliori, la bontà di detto sistema.

L. Gabotto.

ULTERIORI PROVE DI PRESERVAZIONE DELLE MUFFE
delle castagne disinfestate con l'immersione in acqua a 50° C. per 45 minuti

In precedenti ricerche (1) io avevo dimostrato che la pratica della immersione delle castagne in acqua a 50°C per 45 minuti — pratica obbligatoria per le ingenti quantità di castagne dal nostro paese esportate negli Stati Uniti dell'America del Nord non è senza influenza sui complessi enzimatici delle castagne, ma li accelera sensibilmente portando ad una alterazione del normale rapporto: idrati di carbonio-azoto. Tali ricerche ebbero essenzialmente lo scopo di orientarmi sugli ulteriori studi circa il modo più pratico di prevenire gli ammuffimenti.

Era infatti logico pensare che se gli inconvenienti del metodo dell'immersione si fossero dimostrati riferibili unicamente all'umidità assorbita durante il trattamento, sarebbe bastato trovare un metodo razionale di asciugamento; ma se invece, come avevo sin dal principio sospettato, si fosse trattato di fattori più complessi di natura biologica, capaci di alterare in qualche modo la sostanza stessa del frutto, sarebbe stato necessario battere altra strada. E concludevo il mio più recente lavoro sull'argomento con queste parole:

« Riassumendo quello che le ricerche sin qui eseguite hanno assodato circa « l'azione del trattamento in acqua a 50°C per 45 minuti sulle castagne, si ha « il seguente schema:

1) Assorbimento di acqua da parte della buccia e della polpa.
2) Diffusione dei succhi cotiledonari dall'interno verso l'esterno.
3) Solubilizzazione (e diffusione verso l'esterno) delle sostanze tanniche della buccia.
4) Attivazione enzimatica e alterazione del normale rapporto idrati di carbonio-azoto.

« E' ovvio che tali effetti costituiscono altrettanti fattori negativi rispetto alla « resistenza alle muffe.

« Se da questa conclusione vogliamo trarre le conseguenze relative alla pre« servazione dagli ammuffimenti, vediamo subito che il problema è assai più « complesso di quanto non sembri.

« L'assorbimento d'umidità da parte del frutto e la diffusione dei succhi zuc« cherini verso l'esterno crea condizioni di vita favorevoli alle muffe; ma questo « pericolo sarà possibile prevenire, almeno in parte, mediante un razionale pro« sciugamento delle castagne dopo il bagno disinfettante. Le precedenti espe« rienze (2, 3) hanno infatti dimostrato che la intensità degli ammuffimenti tende « a mantenersi entro limiti normali eliminando durante l'asciugamento una quan« tità d'acqua all'incirca uguale a quella assorbita nel bagno.

« La solubilizzazione delle sostanze tanniche della buccia e la loro parziale « perdita per diffusione nell'acqua del bagno disinfettante, diminuisce la resi« stenza dei frutti specialmente alle muffe esterne; anche i processi di attivazione « enzimatica creano condizioni di minore resistenza agli attacchi di microorga« nismi, e particolarmente delle muffe interne, le quali nelle castagne trattate tro« veranno un substrato più ricco di sostanze nutritive direttamente assimilabili « che non nelle castagne fresche. Rispetto a questi processi l'asciugamento acquista « un'importanza del tutto secondaria *e per prevenire le muffe si può solo pen« sare all'impiego di sostanze capaci di impedirne lo sviluppo.*

« Queste ultime dovrebbero avere un duplice compito: sterilizzare l'acqua del « bagno disinfettante che — come è stato ripetutamente dimostrato — è il veicolo « delle infestazioni sia interne che esterne; uccidere i germi eventualmente già « fissatisi sul frutto ».

Con tali premesse effettuai alcune prove ancora durante la campagna di esportazione del 1935-36 secondo un programma concertato con l'I.C.E. limitando però le prove ad alcune sostanze di natura antisettica il cui uso, già in precedenti esperienze di orientamento, avevano dato risultati soddisfacenti.

Fig. 1. — Vasche per il trattamento delle castagne in acqua a 50° C. per 45 minuti. — c; *tubo carico dell'acqua;* s: *scarico;* t: *termometro;* m: *maniglia;* g: *tubo per il gas.*

Prove del 1935-36.

Le sostanze prescelte per queste esperienze furono: il β-naftolo, il p-nitrofenolo, la toluen-p-sulfoncloramide sodica (sostanza più comunemente nota coll'abbreviativo di *cloramide*), il timolo.

Le prove vennero eseguite su lotti di castagne non inferiori a 25 Kg. che erano trattate col solito metodo dell'immersione in acqua a 50° C per la durata di 45 minuti (*), e le sostanze furono direttamente disciolte nell'acqua del bagno disinfestante. Si ebbe cura di mantenere costanti le condizioni del cimento: le castagne vennero cernite a mano per eliminare i frutti mal formati e quelli guasti per qualsiasi causa, e durante l'immersione furono schiumati via via i frutti risalenti a galla, generalmente colpiti da nerume (*Rhacodiella*). Dopo il trattamento idrotermico si asciugarono a temperatura di 60° C per mezz'ora, metodo che si

Fig. 2. — Bariletti usati per la conservazione delle castagne trattate.

(*) Il bagno disinfestante venne effettuato, in queste come già nelle precedenti prove, in un congegno appositamente fatto costruire a tale scopo (fig. 1). Si tratta di una vasca di rame internamente zincata a sezione rettangolare della capacità di 150 l., capace di ricevere 1 Ql. di castagne. Questa vasca è sistemata in un'altra vasca più grande: ambedue vengono riempite d'acqua finchè il pelo sia allo stesso livello nelle vasche in-

era dimostrato come il più indicato in precedenti esperienze, e col quale è possibile eliminare quasi tutta l'acqua assorbita nel bagno disinfettante, senza pregiudizio dei caratteri organolettici dei frutti. Dopo l'asciugamento si lasciarono le castagne per 12 ore su graticci per il « rinvenimento » e quindi furono messe in bariletti di legno per la conservazione. Tali barili erano confezionati con listelli di legno stagionato disposti in modo da formare un cilindro con altrettante fessure per l'aerazione della massa (fig. 2).

1) *β-naftolo e p-nitrofenolo.*

Il *β-naftolo* venne sperimentato dietro suggerimento dell'I.C.E. Data la sua quasi insolubilità in acqua il β-naftolo fu disciolto in una piccola quantità di una soluzione di $Na_2 CO_3$ che era poi addizionata all'acqua del bagno disinfestante. Le esperienze vennero eseguite su castagne della varietà Selvaschine, Domestiche, Piccotto della Val di Susa, usando concentrazioni di 1:5000, 1:10000; proporzione tra β-*naftolo* e $Na_2 CO_3 = 4:1,5$. Il *p-nitrofenolo* venne provato a causa delle sue riconosciute proprietà antisettiche. Anche questa sostanza è praticamente insolubile in acqua e venne perciò solubilizzata mediante $Na_2 CO_3$. Le prove vennero eseguite sulle varietà e nelle concentrazioni cimentate col β-naftolo; proporzione tra p-nitrofenolo e $Na_2 CO_3 = 4:3$.

I risultati delle prove sono riassunti nella seguente tabella:

		Frutti ammuffiti (%) in giorni							
		10		20		30		40	
Selvaschine		est.	int.	est.	int.	est.	int.	est.	int.
β-naftolo	1:5000	—	—	—	—	10	40	25	75
	1:10000	—	—	—	—	10	40	25	100
p-nitrofenolo	1:5000	—	—	—	—	—	20	10	60
	1:10000	—	—	—	—	—	30	10	60
controllo		—	10	10	20	40	40	30	75
Domestiche:									
β-naftolo	1:5000	—	—	10	15	30	60	100	100
	1:10000	—	—	—	10	35	50	100	100
p-nitrofenolo	1:5000	—	—	—	—	20	60	80	100
	1:10000	—	—	10	10	30	50	80	100
controllo		10	10	30	30	50	50	100	100

terna ed esterna. Quindi si scalda finchè nella vasca esterna l'acqua raggiunge i 60° C: in questo momento l'acqua nella vasca interna ha 52° C e vi si immergono le castagne, che essendo fredde abbassano la temperatura a 50° C. Il mantenimento di tale temp. per la durata voluta di 45 minuti richiede qualche attenzione, ciò che dopo un po' di pratica non riesce difficile. E' insomma una specie di bagno-maria che nelle prove di laboratorio sostituisce egregiamente le vasche di cemento con riscaldamento a serpentini usate nell'industria. Ambedue le vasche sono provviste di rubinetti di scarico e quella più piccola poggia sulla grande mediante 2 maniglie che servono anche per le operazioni di riempimento e svuotamento.

Piccotto		Frutti ammuffiti (%) in giorni							
		20		20		30		40	
		est.	int.	est.	int.	est.	int.	est.	int.
β-naftolo	1:0000	—	—	—	30	—	50	20	80
	1:10000	—	—	10	10	20	30	50	50
p-nitrofenolo	1:5000	—	—	—	—	—	—	20	20
	1:1000	—	—	—	—	—	—	20	20
controllo		—	—	10	30	50	80	100	100

2) *Timolo.*

Venne usato perchè nelle mie precedenti ricerche (2) avevo ottenuti risultati discordanti ma non completamente negativi sull'azione preservatrice di questa sostanza. Data la quasi insolubilità del timolo in acqua, le dosi usate vennero disciolte in 75 cc. di soluzione di NaOH al 10 % e questo si aggiungeva al bagno disinfettante. Vennero usate castagne della varietà Piccotto della Val d'Aosta. Il timolo venne sperimentato alla concentrazione di 1:1000, 1:15000, 1:20000, 1:30000.

I risultati sono riepilogati nel seguente specchietto:

Piccotto		Frutti ammuffiti (%) in giorni							
		10		20		30		40	
		est.	int.	est.	int.	est.	int.	est.	int.
timolo	1:10000	—	30	40	50	75	80	100	100
	1:5000	—	—	—	—	20	—	20	20
	1:20000	—	—	10	—	10	20	35	40
	1:30000	—	—	30	10	60	20	80	50
controllo		—	40	40	60	80	80	100	100

3) *Cloramide.*

Questa Sostanza venne sperimentata per le sue alte proprietà antisettiche dovute al cloro attivo presente nella sua molecola in proporzione del 12,6 %. Per il suo elevato potere battericida questo cloroderivato aromatico è largamente usato come antisettico nella pratica chirurgica in sostituzione di altri antisettici tossici o irritanti o poco stabili come quelli a base di ipoclorito (liquido di Dakin), sui quali ultimi presenta pure il vantaggio che le sue soluzioni si possono scaldare. Per le prove I e II ho usato la *euclorina* della ditta Zambeletti — Stabilimenti Chimico-Farmaceutici - Milano —. Questo prodotto contiene anche cloruro sodico in proporzione di 1:1; nel fare le soluzioni ho tenuto conto di questo rapporto. La prova n. III venne eseguita con la *cloramina* di Heyden (Dresda).

Ho usato l'*euclorina* alla concentrazione di 1:25000, 1:50000, 1:100000, su castagne Piccotto della Val di Susa e su castagne provenienti dalla Romagna; la *cloramina* alla concentrazione di 1:15000, 1:45000 su Piccotto della Val d'Aosta. La sostanza venne sciolta direttamente nel bagno disinfestante.

I risultati sono riassunti nella seguente tabella:

	Frutti ammuffiti (%) in giorni							
	10		20		30		40	
I - Piccotto della Val di Susa	est.	int.	est.	int.	est.	int.	est.	int.
euclorina 1:100000	—	—	20	—	80	10	100	400
1:50000	—	—	10	—	20	—	50	20
1:25000	—	—	10	—	10	—	30	15
controllo	10	10	30	40	50	60	100	100
II - Castagne della Romagna								
euclorina 1:100000	—	—	—	—	10	10	20	20
1:50000	—	—	5	5	20	10	50	40
1:25000	—	—	—	10	20	20	50	50
controllo	25	50	50	70	70	100	100	100
III - Piccotto della Val d'Aosta								
cloramina 1:45000	—	—	—	—	—	—	—	15
1:15000	—	—	—	—	—	—	10	10
controllo	—	40	40	60	80	80	100	100

Risulta dalle tabelle che il β-naftolo ed il p-nitrofenolo hanno una certa azione preservatrice dalle muffe sia esterne sia interne, ed in questo senso il p-nitrofenolo sembra essere più efficace. Gli effetti dei trattamenti furono identici tanto alla concentrazione di 1:10000, quanto a quella più forte di 1:50000 ed essi non influirono in alcun modo sui caratteri organolettici (colore, lucentezza, sapidità) dei frutti. Anche il timolo pare eserciti una certa azione preservatrice alla concentrazione di 1:15000-20000, mentre a concentrazioni superiori o inferiori a queste non esplica alcuna azione controllabile.

Nessuna di queste sostanze ha dato però risultati buoni come la cloramide, la quale anche alle concentrazioni minime di 1:50.000-1:100.000, ha preservato le castagne praticamente immuni per oltre 40 giorni, benchè fossero state conservate in ambiente umido e a temperatura di 18°-20° C. In queste condizioni i controlli erano ammuffiti in proporzione del 100 % già dopo 30 giorni. Sembra pure che la cloramina sia più efficace nell'euclorina. Rilevo inoltre che le muffe indicate nelle tabelle, per le castagne trattate con cloramide sodica, erano costituite da sottili ed inconsistenti veli superficiali che si potevano togliere facilmente per strofinamento, e di attacchi interni iniziali, mentre alla stessa epoca le muffe esterne dei controlli formavano feltri abbondanti e spessi e le muffe interne avevano distrutto in tutto o in parte la polpa. Le castagne trattate con cloramide conservarono intatte tutte le caratteristiche di turgidezza, lucentezza, ecc. mentre i controlli si presentavano piuttosto risecchiti e con buccia alquanto scolorita e opaca.

Prove del 1936-37.

Dato il buon esito delle prove effettuate con la cloramide nel 1935-36, le esperienze con questa sostanza vennero riprese durante la campagna esportatrice del 1936-37, anche questa volta in accordo con la I.C.E., la quale — come già negli anni precedenti — agevolò tali ricerche anche con contributi finanziari.

1) *Azione della cloramide.*

La cloramide (toluen-p-sulfoncloramide sodica) venne usata nella sua forma commerciale (Euclorina Zambeletti) che ci venne fornita dalla Ditta produttrice esente da cloruro sodico. Non si poterono far prove di confronto con la cloramina di Heyden perchè a quell'epoca non fu possibile trovare il prodotto in Italia.

L'euclorina si presenta come polvere bianca di microcristalli laminari quasi inodore e di sapore leggermente amarognolo, molto solubile in acqua, e contenente il 12,6 % di *Cl* attivo al quale appunto si deve l'azione antisettica.

Considerando la formula della cloramide sodica $CH_3\,(1)\,C_6H_4\,(4)\,SO_2NClNa + 3H_2O$ (p. mol. = 281,62) — è facile calcolare che il rapporto fra il p. m. di questa sostanza e il p. m. dell'ipoclorito sodico (sale clorogeno assai usato come antisettico in molte preparazioni microbicide p. e. nel liq. di Dakin) è di circa 1:3,8 e perciò a pesi uguali il contenuto di cloro attivo della cloramide è di circa 3:8 inferiore a quello dell'ipoclorito. Ad onta di ciò risulta dalla bibliografia (riguardante in maggioranza lavori di terapia medica o di ginecologia) che a pari contenuto di cloro attivo la cloramide presenta un potere battericida (controllato p. e. rispetto allo strafilococco piogene aureo) di circa 4 volte superiore a quello dell'ipoclorito sodico. Questa constatazione va messa probabilmente in relazione con il fatto che il cloro si trova nella cloramide fissato all'N, sotto forma cioè relativamente stabile e che quindi l'azione microbicida della cloramide confrontata a quella dell'ipoclorito è più durevole in conseguenza della più lenta decomponibilità di essa da parte delle proteine e di altri fattori decomponenti.

Secondo le ricerche di Heyden e di altri la cloramide sodica presenta una azione nettamente battericida ancora in soluzioni estremamente diluite che per certe forme è di 1:500000; verso le forme sporulate si ha un effetto nettamente antisettico già alla diluiz. di 1:100000 a condizioni però che la sostanza possa agire per un certo tempo. Le soluzione che si usano in medicina per l'asepsi sono naturalmente assai più concentrate (dall'1 % all'1 per mille); tuttavia nelle mie prove ho usato sempre soluzioni fortemente diluite e ciò per tre considerazioni. In primo luogo il cloro presenta verso i funghi un'azione tossica se non superiore almeno non inferiore a quella che ha verso i batteri; in secondo luogo la cloramide veniva disciolta nel bagno disinfettante e dunque l'azione antisettica del cloro aveva modo di esplicarsi durante tutto il tempo dell'immersione delle castagne cioè per almeno 45'; in terzo luogo l'azione funghicida del cloro doveva senza dubbio essere esaltata dalla temperatura del bagno (50° C). Infine ho anche tenuto conto del costo relativamente alto della sostanza e delle necessità quindi di tenersi nell'impiego di essa entro i limiti della convenienza economica del trattamento.

Vennero eseguite due prove in Laboratorio ed una prova industriale su partita destinata negli U. S. A.

I prova (16 novembre 1936-2 marzo 1937).

Le prove vennero eseguite su lotti di 20 Kg. di castagne della var. *Domestiche* di Cuneo (Marrone rosso proveniente da Boves). Le castagne vennero cernite per

scartare quelle inizialmente colpite da tare (muffe, erosioni di insetti, ecc) visibili, e quindi immerse nel bagno disinfettante in acqua (30 l.) a 50° C per 45', nel quale previamente era stata disciolta la quantità di cloramide sodica (Euclorina Zambeletti) di volta in volta richiesta. Prima e dopo l'immersione delle castagne prelevavo dal bagno già addizionato d'euclorina una quantità costante di acqua (250 cc.) e saggiavo la presenza di Cl col nitrato d'argento. Dopo levate dall'acqua, le castagne vennero rapidamente raffreddate con getto di acqua corrente, lasciate sgocciolare ammassandole in strato alto circa 10 cm. su graticci di ferro zincato per 2 ore e quindi asciugate in un essicatoio alla temperatura di 40° C con leggera ventilazione per la durata di un'ora. Dopo asciugamento le castagne si lasciarono distese in terra per il « rinvenimento » in strato alto (25 cm.) per 3 ore e quindi erano messe nei barili per la conservazione.

I controlli vennero effetuati settimanalmente.

Il lotto di controllo subì le stesse operazioni senza naturalmente l'aggiunta di euclorina al bagno disinfestante.

I risultati sono riepilogati nel seguente specchietto:

Part. n.	Concentrazione della soluzione di euclorina.	Frutti guasti per muffe (%) dopo giorni															
		14		21		28		35		42		50		60		90	
		est.	int.	est.	int.	est.	int.	est	int.	est.	int.	est.	int.	est.	int.	est.	int.
1	1:30000	—	3	6	4	18	6	20	8	25	15	35	30	50	40	100	100
2	2:30000	—	—	5	2	15	4	18	6	20	10	30	20	35	30	100	100
3	4:30000	—	—	—	—	4	2	6	3	10	5	18	10	25	16	50	50
4	8:30000	—	—	—	—	4	—	6	—	10	4	16	10	25	15	50	50
5	Controllo (non trattato con euclorina)	—	8	9	11	16	16	22	20	30	25	40	35	60	60	100	100

Risulta da questa esposizione schematica che gli ammuffimenti sia nei lotti trattati sia nel lotto di controllo si sono manifestati assai prima ed in forma assai più manifesta di quanto si verifica nelle partite che vengono esportate in America. Conviene però tener presente che qui si trattava di esperienze di laboratorio, per le quali era utile mantenere le castagne in condizioni ambientali favorevoli allo sviluppo delle muffe; in queste prove infatti le castagne furono lasciate dopo il trattamento alla temp. di ambiente (15-18° C), condizione favorevole alle muffe, mentre nell'esportazione i barili con le castagne vengono caricati in stive frigorifere o celle ventilate, dove restano per tutta la durata più o meno lunga del viaggio ad una temperatura molto bassa e quindi poco favorevole alle muffe. Comunque in queste prove l'azione preservatrice dell'euclorina è manifesta, poichè le castagne trattate con la sostanza sono rimaste esenti da muffe per un tempo abbastanza lungo, mentre i controlli erano ammuffiti rapidamente. E' anche evidente che la buona riuscita dell'esperimento aumenta con la concentrazione: il trattamento alla concentrazione di 8:30000 (= 1:3750) ha preservato praticamente immuni le castagne dalle muffe interne ed esterne per quasi un mese e mezzo,

mentre alla concentrazione di 1:30000 le muffe esterne si sono sviluppate quasi con la stessa rapidità come nel lotto di controllo: il che vuol dire che a tale concentrazione l'effetto del trattamento è presso che nullo.

II prova **(16 dicembre 1936-20 marzo 1937).**

Le prove vennero eseguite in condizioni sperimentali identiche alle precedenti; si usarono ancora castagne della var. Domestiche ma di produzione tardiva la quale notoriamente è più soggetta ai malanni di origine crittogamica (specialmente interni: *Phoma*, Nerume) che non il raccolto precoce della medesima varietà. Le prove vennero eseguite su lotti di 20 Kg. ciascuno. Acqua 30 l.

I risultati sono riepilogati nello specchietto seguente:

Part. n.	Concentrazione della soluzione di euclorina	Frutti ammuffiti (%) dopo giorni																	
		7		14		21		28		35		42		50		60		70	
		est.	int.	est.	int.	est.	int.	est.	int.	est.	int.	est.	inl.	est.	int.	est.	int.	est.	int.
6	4:40000 (3:3000)	—	—	—	—	—	—	3	—	6	2	10	4	15	10	22	15	30	20
7	6:40000 (4,5:3000)	—	—	5	—	15	5	20	18	33	30	50	48	80	63	100	100	—	—
8	8:40000 (6:30000)	—	4	—	14	—	36	10	50	30	65	50	75	75	100	100	100	—	—
9	10:40000 (7,5:30000)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	3	3	11	15	9	22	11
10	12:40000 (9:30000)	—	—	—	—	4	—	10	5	15	6	18	10	10	20	25	20	34	25
11	14:4000 (10,5:3000)	—	—	—	—	—	—	3	3	3	3	5	3	3	8	12	8	20	10
12	Controllo (non trattato con euclorina	3	3	8	15	16	40	23	80	35	100	65	100	100	100	—	—	—	—

Le esperienze del 16-17 dicembre confermano ancora il vantaggio del trattamento con l'euclorina. Le percentuali elevate di muffe indicate per le prove n. 7 e 8 si devono al fatto che tali lotti subirono, per un errore d'operazione, l'immersione ad una temperatura superiore a 50° C ed anzi l'aumento della temperatura (52° C) si verificò verso gli ultimi 15' del trattamento, onde le castagne ne uscirono leggermente allessate; è naturale che, avendo subito un principio di cottura, tali castagne andassero poi soggette agli inquinamenti. In questi due lotti venne rilevato il fatto curioso che gli ammuffimenti esterni erano causati in maggioranza a *Trichothecium*, mentre è noto che normalmente le castagne piemontesi vanno soggette quasi esclusivamente al *Penicillium crustaceum*. Le rimanenti prove testimoniano che l'aggiunta di euclorina al bagno disinfestante ha dato risultati persino migliori che nelle prove del 16-17 novembre, infatti le castagne trattate in questo modo si conservarono praticamente immuni da muffe per oltre 50 giorni, mentre nelle precedenti esperienze, il periodo di immunità fu molto più breve. Anche in queste prove l'azione preservatrice è in rapporto con la concentrazione; però tale rapporto si rende manifesto appena dopo un lungo periodo di conservazione (dopo 90 giorni); mentre nelle precedenti prove

era manifesta sin da principio. Ritengo che tale differenza di comportamento si debba in qualche modo mettere in relazione col fatto che per le due esperienze vennero usate castagne di qualità diversa e che come ho detto si trattava nel primo caso di domestiche di provenienza precoce, nel secondo caso di raccolto tardivo. Il lotto n. 10 smbra costituire una eccezione alla regola ma probabilmente anche in questo caso si eccedette durante l'immersione o durante l'asciugamento nella temperatura per qualche svista, per quanto non abbia potuto controllare il fatto.

Prova industriale.

I risultati relativamente buoni ottenuti con trattamento alla euclorina nelle prove di Laboratorio del 1935-36 mi fecero sperare risultati altrettanto buoni, se non migliori, dall'applicazione di questo trattamento a partite industriali; tanto più che, come ho rilevato, le castagne caricate su piroscafi per essere esportate si trovano in condizioni ambientali più favorevoli di conservazione specialmente per quanto riguarda la possibilità di inquinamenti da parte di funghi dopo la disinfestazione col metodo dell'immersione in acqua a 50° C per 45'.

Onde controllare tale supposizione mi sono accordato con un esportatore per una prova in grande. Ho assistito personalmente alle operazioni di immersione in acqua a 50° C per 45' delle castagne ed a tutte le successive operazioni di asciugamento, rinvenimento, imbarilamento, fino alla consegna della partita stessa alla ferrovia. La partita in questione era costituita da Ql. 120 di castagne domestiche di produzione tardiva (cioè di una varietà particolarmente soggetta agli ammuffimenti specialmente interni) ma in ottime condizioni fitosanitarie. La disinfestazione con il metodo dell'immersione in acqua a 50° C per 45' ebbe luogo il 15 novembre. La massa venne ripartita in due lotti di circa 60 Ql. ciascuno, che subirono l'immersione, e tutte le operazioni successive, secondo le modalità usuali. L'euclorina venne aggiunta in proporzione dell'1:7500 all'acqua delle vasche di disinfestazione un momento prima che vi fossero immerse le castagne. Prima e dopo il trattamento venne controllato il tenore in Cl della soluzione, tenore che risultò a trattamento ultimato ridotto di circa l'80 % rispetto alla concentrazione originaria.

Le castagne levate dalle vasche dopo i 45 minuti d'immersione presentavano un marcato odore di cloro che si mantenne nella massa finchè le castagne rimasero bagnate per scomparire completamente con l'asciugamento. Ho tuttavia eseguito alcuni saggi sulle castagne trattate con l'euclorina e dopo asciugate, per rilevare la presenza di eventuali traccie di cloro; tali prove risultarono negative come del resto è naturale tenendo presente la concentrazione di euclorina usata. Infatti dalle esperienze degli anni precedenti è risultato che durante l'immersione le castagne possone assorbire una quantità d'acqua che va da un minimo dell'1 % ad un massimo del 15 % del peso del frutto fresco; ma tale quantità viene quasi completamente eliminata con l'asciugamento. Ammettendo dunque — in via puramente teorica — che le castagne trattate abbiano potuto assorbire e trattenere ad onta dell'asciugamento, una quantità d'acqua doppia del predetto massimo, si avrebbe su un Kg. di castagne gr. 300 di soluzione di euclorina; ciò che corrisponde alla concentrazione usata ad un tenore in gr. 0,04 di euclorina e cioè tenendo conto dei rapporti stechiometrici, a gr. 0,0005 di Cl per un Kg. di castagne, quantità difficilmente rilevabile con i comuni mezzi analitici. Ma in pratica anche questa traccia viene eliminata con l'asciugamento. Ciò dimostra evidentemente che il trattamento con euclorina, qualora venisse applicato al fine di preservare le castagne dalle muffe, non offrirebbe alcun inconveniente dal punto di vista igienico-alimentare.

Le castagne trattate in questo modo non ebbero a soffrire in alcun modo nei caratteri organolettici; il colore caratteristico si mantenne anzi più fresco che nelle castagne che subirono il trattamento ordinario, erano lucide e la polpa non fu menomamente alterata.

Il controllo della partita al suo arrivo a New York venne eseguito dal corrispondente americano della Ditta esportatrice che mi mise al corrente dei risultati. Purtroppo questi non soddisfano l'esperimento, perchè — come ho potuto leggere sui rapporti giunti da New York — le castagne trattate sono bensì arrivate a destinazione quasi senza muffe (o più esattamente con leggera muffa superficiale solo su qualche frutto) ma la stessa cosa si è verificata con la partita di controllo (non trattata all'euclorina) che accompagnò nel suo viaggio la partita cimentata. Manca quindi l'elemento comparativo senza il quale rimane il dubbio che le buone condizioni d'arrivo non siano dipese dal trattamento con l'euclorina ma da altri fattori, come p. es. le condizioni di maturazione, di cernita, di asciugamento e di temperatura durante la permanenza in stiva.

Prove del 1937-38.

I discreti risultati ottenuti con la cloramide negli anni scorsi mi invogliarono a riprendere le esperienze con questa sostanza anche nella passata campagna d'esportazione.

Nel frattempo le mie prove erano state oggetto di molte critiche, tra le quali la più giusta mi faceva appunto di aver usato le sostanze anticrittogamiche in soluzione nel bagno disinfestante (bagno a 50° C per 45') mentre il sistema del bagno in acqua fredda successivo a quello caldo, per ottenere il così detto « rinvenimento » dei frutti, può determinare successivi inquinamenti (4).

Ho dunque voluto quest'anno tentare l'addizione di cloramide all'acqua fredda usata per il raffreddamento delle castagne dopo il bagno in acqua a 50° C per 45'.

Le prove vennero eseguite in due tempi, su castagne della varietà Selvaschine e Domestiche. In ambedue i casi si trattò di lotti di 25 Kg. di castagne previamente cernite a mano onde eliminare i frutti visibilmente tarati; il bagno caldo ebbe luogo nella solita vasca (precedentemente descritta) in 50 litri d'acqua, che venne preriscaldata a 52°-53° C. Dopo immissione delle castagne la temperatura dell'acqua scese a 48° C ma venne rapidamente a 50° C ed era quindi mantenuta per 45 minuti. Durante questo tempo si eseguì la « schiumatura » dei frutti galleggianti (quasi tutti colpiti dalla *Rhacodiella* in forma avanzata). Dopo il trattamento l'acqua calda fu rapidamente sostituita con acqua fredda nella quale le castagne rimasero per mezz'ora. Le castagne uscirono da questo secondo bagno completamente raffreddate, ed erano quindi messe ad asciugare, in strato alto circa 15 cm., su graticci per 54 ore e durante questo tempo vennero frequentemente paleggiate; infine furono messe nei soliti barili di legno per la conservazione.

Ho usato l'Euclorina Zambeletti (esente da Na Cl) nelle proporzioni di 1:5000, 1:7500. Ho preferito lavorare con soluzioni piuttosto concentrate perchè le precedenti esperienze avevano dimostrato (cfr. pag. 52) che l'efficacia del trattamento aumenta con la concentrazione. La sostanza nella quantità richiesta di volta in volta fu disciolta in una piccola quantità d'acqua che si aggiunse all'acqua del bagno. Nei trattamenti a freddo l'euclorina venne disciolta nell'acqua usata per il rinvenimento prima di gettarvi le castagne; nell'unico trattamento a caldo (eseguito per confronto nelle prove con Selvaschine) l'euclorina fu aggiunta al bagno disinfestante previamente scaldato a 52° C. Quindi nel primo caso le castagne subirono l'effetto sterilizzante dell'euclorina per mezz'ora a freddo, nel

secondo caso per 45 minuti a caldo (50° C). Nel trattamento a freddo si potevano avere ulteriori inquinamenti durante il tempo che le castagne erano lasciate all'aria per l'asciugamento; nel trattamento a caldo nuovi inquinamenti potevano verificarsi durante il bagno freddo e poi ancora durante l'asciugamento.

I controlli furono eseguiti ogni 10 giorni od ogni due settimane ed i risultati annotati su apposito registro. Ritengo ancora utile rilevare che le Selvaschine erano della produzione tardiva di Boves di media pezzatura (90-95 frutti per Kg.), di sanità normale; con la cernita a mano, la schiumatura ed il controllo al taglio si ebbero su 100 frutti: 3 % frutti con larve di *Carpocapsa*, 8 % con alterazioni fungine (*Phoma*).

Le Domestiche erano della produzione medio-tardiva di Boves, di pezzatura superiore alla media dell'annata (75 frutti per Kg.), di sanità normale con 2 % di frutti infestati da *Carpocapsa* e 6 % con alterazioni crittogamiche (4 % *Phoma endogena*, 2 % *Sclerotinia pseudo-tuberosa*).

Ho riassunto i dati delle prove nelle seguenti tabelle e diagrammi:

I prova (6 novembre 1937-5 gennaio 1938).

Selvaschine — Kg. 25 — euclorina 1:7500

Lotto N.	Frutti ammuffiti (%) in giorni																												
	20						30						40						50						60				
	Est.			Int.			Est.			Int.			Est.			Int.			Est.			Int.			Est.			Int.	
	T	1/2	t	T	1/2	i	T	1/2	i	T	1/2	i	T	1/2	i	T	1/2	i	T	1/2	i	T	1/2	i	T	1/2		T	
S. 1 - Contr. tratt. a 50° C/45 senza euclorina	5	10	(85)	6	4	14	5	12	(83)	38	21	5	7	14	(79)	56	21	5	10	15	(75)	79	7	2	10	18	(72)	88	Pp
S. 2 - euclorina a caldo	3	9	5	2	7	10	3	10	(16)	11	6	17	4	10	(22)	23	11	7	5	9	(37)	31	11	5	7	7	(86)	56	Pp
S. 3 - euclorina a freddo	4	5	11	6	5	13	4	6	(25)	11	4	18	4	5	(38)	39	—	33	5	5	(63)	40	10	—	5	5	(90)	54	Pp
S. 4 - controllo senza trattam.	2	—	—	25	—	5	2	1	—	26	1	4	3	1	—	28	—	3	3	3	—	28	1	3	3	3	—	32	T p.n.

Spiegazione delle abbreviazioni:

Est. muffe esterne { T : in forma di feltro su tutta la superficie del pericarpo. ½ : in forma di feltro su 1/2 o meno della superficie del pericarpo. i : in forma di feltro (iniziale) su meno di 1/4 della sup. del pericarpo. (n): in forma di velo o polvere impalpabile.

Int. muffe interne { T : interessanti tutta la polpa. ½ : interessanti meno di 1/2 della polpa. i : (iniziale) interessanti meno di 1/4 della polpa o tracce.

P: muffe est. in maggioranza *Penicillium* p: muffe int. in maggior. *Penicillium*
T: muffe est. in m. *Thrichotecium* n: muffe int. in magg. *nerume* (*Rhacodiella*)

Ritengo utile precisare che i *Penicillium* (quasi esclusivamente rappresentati da *P. crustaceum*) allo stato di muffe esterne formano tanto feltri fioccosi spessi e abbondanti, quanto veli impalpabili; i feltri si presentano generalmente su frutti internamente già colpiti dagli stessi *Penicillium* o guasti per altre cause (nerume, infezioni batteriche, larve). Il *Thichothecium* (*T. roseum*) forma generalmente

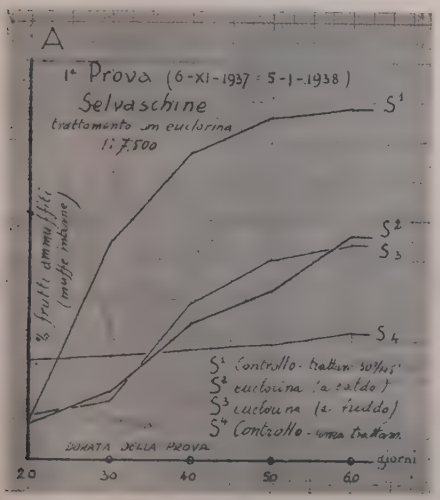
feltri esterni assai facilmente riconoscibili per il caratteristico color roseo, mai veli, e solo raramente dà luogo ad inquinamenti sempre su frutti colpiti da muffe esterne; in tal caso di solito si presenta associato a *Penicillium*.

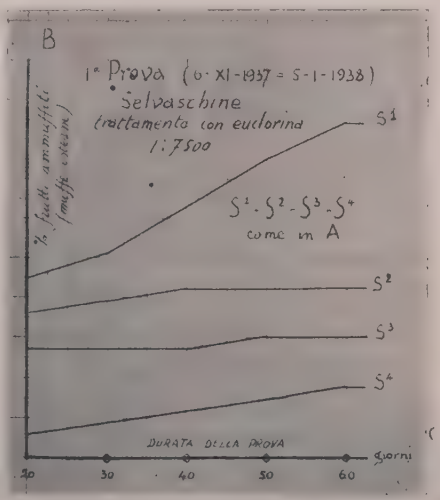
Domestiche — Kg. 25 — trattamento a freddo.

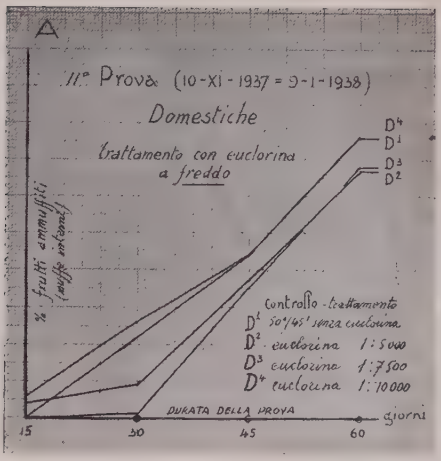
Lotto n.	Frutti ammuffiti (%) in giorni																								
	15						30						45												
	Est.			Int.			Est.			Int.			Est.			Int.			Est.			Int.			
	T	½	i	T	½	i	T	½	i	T	½	i	T	½	i	T	½	i	T	½	i	T	½	i	
D. 1 - Controllo tratt. a 50° C./45 senza euclorina	5	5	(15)	3	3	10	5	6	(3))	13	13	24	5	7	(56)	30	14	22	6	10	(84)	76	—	—	Pp
D. 2 - euclorina 1: 5000	—	3	(6)	3	1	2	—	4	(6)	6	8	—	—	8	(2)	17	20	20	—	10	—	67	—	—	Pp
D. 3 - euclorina 1: 7500	—	1	(10)	—	—	12	—	1	(10)	—	1	20	—	2	(12)	14	21	12	—	2	(12)	68	—	—	Pp
D. 4 - euclorina 1: 10000	1	3	(5)	—	4	3	1	4	(8)	11	11	11	2	3	(10)	15	29	19	2	3	(12)	76	—	—	Pp

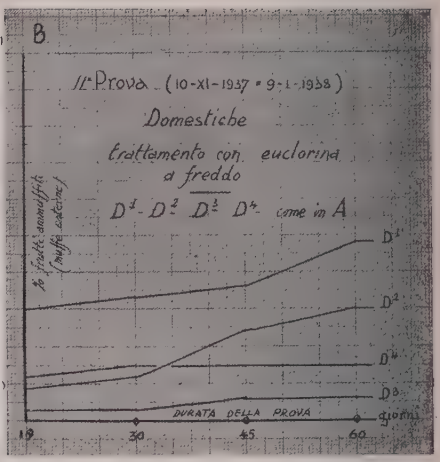
(abbreviazioni come nella tabella precedente)

L'andamento degli ammuffimenti è rappresentato graficamente nei diagrammi seguenti, eseguiti sulla scorta delle tabelle. Per rappresentare più chiaramente il fenomeno ho usato scale diverse per gli ammuffimenti esterni ed interni; e per semplificare ho sommato i valori che nelle tabelle rappresentano le % dei frutti totalmente e parzialmente ammuffiti (T + ½).









Dai risultati si possono trarre alcune considerazioni.

1) Anzi tutto confrontando i risultati delle prove con Selvaschine, viene ancora una volta confermato che la pratica dell'immersione in acqua a 50°C/45' non è favorevole alla buona conservazione del prodotto. Eppure ancora oggi — cioè dopo che da quasi 10 anni si è generalizzata la pratica dell'immersione in acqua a 50°/45' per le castagne esportate negli U. S. A. — vi è, specialmente tra gli esportatori, chi sostiene essere tale pratica favorevole alla preservazione dalle muffe! Purtroppo questa è una illusione, che numerosissime ricerche hanno da tempo dimostrata fallace; del resto anche recentemente (4) è stato autorevolmente dichiarato che il bagno dei frutti in acqua a 50° C per 45' « produce inevitabilmente una parziale « scottatura » dei frutti, rendendoli più recettivi all'insorgere delle muffe ».

Tornando alle nostre prove basta confrontare i risultati dei lotti S. ed S. 4 per osservare che le castagne conservate senza alcun trattamento (S.4) ancora dopo 60 giorni si presentarono in condizioni discrete con l'8 % di frutti ammuffiti esternamente e con il 23 % di frutti ammuffiti internamente, mentre alla stessa epoca il lotto S.1 che subì l'immersione in acqua a 50°C/45' era più o meno completamente ammuffito esternamente e presentava l'88 % di frutti colpiti da muffe interne.

2) Il trattamento con euclorina presenta qualche vantaggio, come risulta dall'insieme delle prove, e ciò tanto rispetto alle muffe esterne quanto rispetto a quelle interne. Sembra anche, confrontando l'andamento degli ammuffimenti nei lotti S.2 e S.3, che con l'aggiunta d'euclorina al bagno di « rinvenimento » (trattamento a freddo) si conseguano risultati migliori che addizionandola al bagno caldo. La cosa si può spiegare ammettendo, come ho detto in principio, la possibilità di inquinamenti successivi durante il bagno di rinvenimento che le castagne hanno subito dopo l'immersione in acqua a 50°C/45'. Però neanche con l'euclorina si riesce a controbilanciare l'effetto sfavorevole del bagno in acqua a 50° C (confronto dei lotti S.2, S.3, S.4).

3) Confrontando le prove eseguite su Domestiche si osserva il fatto curioso che il potere sterilizzante dell'euclorina non è in rapporto con la concentrazione: infatti il lotto D. 3, che era stato trattato con la concentrazione intermedia di 1:7500, si è presentato alla fine del cimento nelle migliori condizioni. In queste

prove poi pare che l'euclorina sia rimasta senza effetto nei confronti delle muffe interne.

4) Il trattamento in acqua a 50°C/45' sembra favorire specialmente la recettività verso i *Penicillium* (specialmente *P. crustaceum*), fatto a cui avevo già accennato altre volte. Questa osservazione non è priva di interesse, e conto di tornarci sopra quanto prima.

Se si confrontano queste prove con le precedenti, specialmente con quelle della campagna 1936-37, si osserva subito che i risultati conseguiti con l'uso dell'euclorina non presentano una grande concordanza: certamente le speranze che ho riposto nell'efficacia di questa sostanza sono state in gran parte frustate dalle più recenti esperienze.

Occorre però che io qui rilevi alcuni fatti non privi d'importanza per la comprensione di risultati così discordi.

In primo luogo nel 1936-37, le castagne, dopo il bagno disinfestante erano state asciugate alla temperatura di 40° C per 1 ora e durante questo tempo era stato possibile eliminare quasi tutta l'acqua assorbita durante il bagno. Nelle prove del 1937-38 tra bagno caldo e successivo bagno freddo le castagne sono rimaste in acqua per la durata di un'ora e un quarto, e l'asciugamento era consistito nell'esposizione all'aria e contemporaneo paleggiamento, per 54 ore. Ho controllato per analisi, che durante la permanenza in acqua le castagne avevano assorbito in media l'8 % in peso, d'umidità (precisamente 7,8 % le Selvaschine, 8,2 % le Domestiche): tale umidità non era stata eliminata completamente durante il distendimento, poichè all'analisi ho ancora riscontrato un carico medio in più del 3 % d'umidità. Questa umidità residua ha certamente favorito nuovi inquinamenti. Inoltre nelle prove del 1936-37 è poco probabile che le castagne abbiano potuto subire inquinamenti durante l'asciugamento effettuato in essiccatoio, mentre non è da escludere che nelle prove più recenti nuovi inquinamenti abbiano avuto luogo durante il distedimento, quando le castagne erano ancora bagnate.

A questi fattori negativi si aggiungono ancora quelli peculiari del prodotto, come per esempio la varietà, l'epoca della raccolta, il grado di maturazione, ecc., fattori che in precedenti lavori ho dimostrato essere importanti riguardo alla recettività per le muffe.

Riassunto.

Si espongono i risultati conseguiti mediante l'impiego di β-naftolo, p-nitrofenolo, timolo, cloramide sodica nella preservazione dalle muffe di castagne che ebbero a subire l'immersione in acqua a 50° C per 45 minuti. I risultati più soddisfacenti vennero ottenuti con la cloramide.

Prove eseguite per 3 anni consecutivi su castagne di varietà piemontesi (Piccotto della Val Susa e della Val d'Aosta, Domestiche, Selvaschine) e della Romagna hanno dimostrato che l'impiego della cloramide sodica (euclorina) preserva le castagne praticamente immuni da muffe per un tempo più lungo di quanto occorre normalmente per la comparsa delle muffe (specialmente esterne) sulle castagne che subirono l'immersione in acqua a 50° C per 45'.

Addizionando l'euclorina al bagno freddo (di « rinvenimento ») successivo al trattamento caldo si sono conseguiti risultati migliori che disciogliendo la sostanza nel bagno caldo.

L'efficacia del trattamento aumenta — in genere — con la concentrazione della sostanza; effetti praticamente utili si raggiungono già alla concentr. di 1:7500.

E' probabile che l'uso dell'euclorina, qualora fosse abbinato a sistemi razionali di asciugamento sarebbe vantaggioso anche ai fini dell'industria esportatrice

in tutti quei casi in cui — per altre ragioni fitosanitarie — si rende indispensabile la disinfezione delle partite con il metodo dell'immersione in acqua a 50° C per 45 minuti.

O. Servazzi.

BIBLIOGRAFIA.

1) Servazzi O.: Boll. Labor. sper. Fitopat. (1933) X. p. 19-29, 39-50, 71-77. — 2) Lo stesso: ivi, (1935) XIII. p. 191-203. — 3) Lo stesso: ivi, (1936) XIV. p. 31-45. — 4) Peglion V.: L'Italia agr. (1937), 74 p. 479-487.

Come si vince la CUSCUTA

(RECENSIONE)

Ho letto in questi giorni un opuscolo interessante su un metodo ora impiegato con successo nel Bolognese per combattere la Cuscuta.

L'opuscolo è intitolato « *Come si vince la cuscuta* », ne è autore il Dott. A. Sirri, Reggente la Sezione Zootecnica dell'Ispettorato Provinciale dell'Agricoltura di Bologna, è edito dall'Ispettorato stesso coi tipi della Soc. Tip. già Compositori di Bologna e viene inviato gratis su richiesta agli agricoltori.

Poichè la fanerogama in parola è un temibile nemico dei medicai e trifogliai anche in Piemonte, dove anzi si è, in questi anni, sempre più diffusa, ritengo utile riassumere il metodo consigliato e propagandato dal Dott. Sirri, nonchè i risultati davvero probatorii da lui ottenuti.

Nella sua diligente opera il Dott. Sirri comincia col rilevare i danni che la cuscuta arreca all'agricoltura nazionale, danni valutati, per la sola Emilia, a circa 2-3½ milioni di quintali di fieno all'anno, che potrebbero alimentare 40-70.000 vaccine e relativi vitelli; senza contare i danni indiretti alle aziende.

L'A. dà quindi alcune notizie sui caratteri botanici, sugli ospiti e sulla biologia della cuscuta, ricordando che le cuscute più dannose alle foraggere sono la *Cuscuta epithymum* (cuscuta piccola) e la *C. pentagona* (cuscuta grossa) delle quali la prima preferisce i medicai, la seconda i trifogliai, senza però rifiutare altre piante coltivate (tra le quali anche la medica) o spontanee. Accennando ai mezzi di conservazione e di diffusione della cuscuta viene messo in rilievo l'importanza dei così detti « *semi duri* », che costituiscono il più potente mezzo di conservazione della specie; la quale però può conservarsi da una coltura prativa alla successiva anche allo stato vegetativo, attraverso ospiti intermedii rappresentati dalle piante spontanee (poligoni, millefogli ecc.) vegetanti sugli orli del prato. Viene ancora ricordato che la cuscuta è pianta di disseminazione prevalentemente idrocora, cioè favorita dalle acque correnti (ed ecco perchè le prode dei fossi presentano così spesso rigogliose vegetazioni di cuscuta), mentre — a giusta ragione — viene sfatata la credenza — tutt'ora sostenuta da qualcuno — che il letame anche se ben fermentato, possa conservare e diffondere i semi del parassita.

Sono quindi passati in rassegna i vari sistemi di lotta escogitati per combattere la cuscuta, argomento che ci interessa di più. L'A. descrive sommariamente i metodi di *decuscutazione meccanica* delle sementi, ottenuta — come è noto — mediante crivelli, mediante decuscutatori alveolari simili agli svecciatoi e più modernamente con decuscutatori ad elettrocalamita, che hanno lo scopo di ottenere sementi esenti da cuscuta; poi i mezzi diretti di lotta mediante i

bruciacuscuta (che sono descritti ed illustrati) e mediante l'impiego di *arseniti* i quali appunto rappresentano la più recente soluzione del problema proposto e propagandato dal Dott. Sirri.

Giustamente l'A. sostiene che « il potere di infestazione e di conservazione « della cuscuta viene sopravalutato. Quel tanto di incerto che permane sulla si- « stematica delle cuscute e sulla loro biologia, il rapido estendersi delle chiazze « in certe annate, il presentarsi delle infestazioni anche quando si è usato seme « puro, la poca praticità di molti metodi di distruzione fino a ieri consigliati, « tutto ciò ha concorso a considerare la cuscuta più temibile di quanto effettiva- « mente sia. La mancanza di fiducia nel risultato completo porta a falsare l'impo- « stazione della lotta diretta: ci si accontenta spesso di limitare il danno e mai « ci si propone come si dovrebbe, di eliminare il parassita », mentre invece l'agricoltore deve persuadersi che riesce più facile distruggere la cuscuta che contenerne le invasioni.

Per ottenere un risultato totalitario nella lotta contro la cuscuta occorre:

1) non immettere nel campo neanche un chicco di cuscuta, per mezzo delle semine, ciò che si ottiene impiegando sementi pure sicuramente esenti di cuscuta (1);

2) impedire che il parassita porti a maturazione il seme; il che si raggiunge distruggendo sistematicamente la cuscuta appena compare nei campi e negli incolti. Nella scrupolosa applicazione di questa ultima norma fondamentale sta il principale segreto del successo.

L'A. ci racconta poi come avendo in mente di dimostrare la superiorità dei bruciacuscuta in confronto ad altri metodi di lotta diretta, istituisse — nel giugno 1934 — prove di confronto fra bruciacuscuta e diverse soluzioni erbicide tra i quali l'*arsenito di sodio* all'1 %. Queste prove diedero risultati inaspettati e vennero perciò iniziate nuove ricerche dalle quali risultò l'opportunità di abbandonare la lotta mediante i bruciacuscuta e usare invece gli arseniti. Il metodo, subito propagandato nel Bolognese (vennero eseguite ben 1950 prove dimostrative), ottenne immediato successo e si propagò rapidamente: si calcola che nel 1936 siano stati venduti 73,55 Ql. di arsenito, quantità sufficiente a trattare oltre due milioni di metri quadrati di chiazze cuscutate.

L'uso dell'*arsenito sodico* non è nuovo nella lotta contro la cuscuta; lo dichiara esplicitamente il Dott. Sirri, al quale però spetta il merito di avere perfezionato un vecchio ed abbandonato sistema di lotta, facendone un metodo pratico, efficace e poco costoso e quindi alla portata di tutti gli agricoltori.

Come si adopera l'arsenito di sodio? Lascio la parola al Dott. Sirri:

« Si falcino rasente terra le chiazze infestate, allargando alquanto lo sfalcio.

« Il taglio dell'erba deve essere eseguito quando la medica è già alta, mai « quando ha ricacciato da poco.

---

(1) Per aver *seme sicuramente esente da cuscuta* occorre richiedere ai negozianti i certificati di garanzia rilasciati dai competenti Laboratori d'analisi, oppure far eseguire per proprio conto un'analisi di purezza.

Il nostro R. Osservatorio ha da diversi anni anche ufficio di *Laboratorio analisi sementi*, ed è anzi proprio questo uno dei suoi più utili compiti. Le analisi eseguite nell'ultimo quinquennio hanno segnato un continuo crescendo, il che è un buon segno. Ma non basta. I campioni da noi analizzati non rappresentano che una minima frazione della semente che annualmente viene affidata al terreno. Gli agricoltori devono convincersi che l'impiego esclusivo di sementi pure è uno dei capisaldi della lotta contro la cuscuta, e che questa non potrà essere debellata, finchè si continua a immettere nel terreno il seme del parassita (n. d. r.).

« Falciando quando la medica è pienamente sviluppata, gli steli recisi ten-
« dono naturalmente ad essicare e l'arsenito non deve che accentuare questo essic-
« camento che è indispensabile ad eliminare le inserzioni della cuscuta nell'ospite.

« Con un rastrello a denti fitti (vanno meglio quelli di legno perchè scivo-
« lano sul terreno) e con le mani, senza smuovere il terreno e senza disseminare
« filamenti, si asporti l'erba falciata e quanto più cuscuta è possibile raccoglien-
« dola su una tela.

« Si eseguisca su la superficie cuscutata, tenendo un largo margine di sicu-
« rezza, una accuratissima irrorazione a mezzo di una pompa che faccia nebbia.
« Lo spruzzatore della pompa va tenuto alto da terra almeno 70 cm., onde ottenere
« la migliore polverizzazione del getto.

« Sono da escludere gli spruzzatori a ventaglio che non polverizzano il liquido.

« Si eseguiscano le irrorazioni quanto prima è possibile e preferibilmente
« quando il terreno è fresco e l'erba leggermente umida.

« Nei medicai di nuovo impianto, con un ettolitro di soluzione vanno trat-
« tati 350-400 mq. di terreno ed è opportuno ripetere la irrorazione dopo due o
tre giorni.

« Nei medicai adulti, il trattamento può essere più intenso ed unico (un etto-
« litro di soluzione per 250-300 mq. di terreno). Gli eventuali focolai di cuscuta
« sfuggiti verranno soppressi allo sfalcio successivo.

« Nei trifogliai la lotta va eseguita in due diverse maniere, a seconda della
« varietà di cuscuta che li infesta.

« Per combattere la cuscuta grossa (così frequente nei trifogliai) la quale
« vegeta alla sommità delle piante è spesso sufficiente una falciatura radente,
« fatta quando il trifoglio è in pieno sviluppo, seguita da un'accurata rastrellatura.

« La cuscuta piccola che forma feltro alla fase delle piante, si combatterà
« come nei medicai di nuovo impianto. S'impiegherà cioè un ettolitro di soluzione
« per 350-400 mq. di prato.

« La soluzione erbicida si otterrà mettendo in un ettolitro d'acqua 500 gr. di
« arsenito e Kg. 1,200 di terra rossa calcinata e ventilata.

« Per evitare che rimanga insoluto nel fondo della pompa, l'arsenito va sciolto
« su una tela messa sulla bocca dell'irroratrice. Sulla stessa tela si spappolerà
« la terra rossa, la quale è indispensabile a rendere uniformi i trattamenti e serve
« altresì a segnalare la presenza di soluzione velenosa nei recipienti, allo scopo
« di evitare disgrazie. (Bisogna tener presente che l'*arsenito di sodio è una so-
stanza molto velenosa* tanto per l'uomo quanto per gli animali! *n. d. r.*).

« Da preferirsi all'arsenito comune è l'*Anticuscuta*, il quale essendo in pol-
« vere, colorato, puzzolente, leggermente untuoso perchè non sollevi polvere, riesce
« di uso più pratico e meno pericoloso.

« L'Anticuscuta si usa all'1,5 %; va sciolto in un recipiente a parte e quindi
« versato nella botte o nella pompa.

« Si agiti la miscela prima e durante l'uso, perchè la terra rossa tende a de-
« positarsi.

« E' preferibile che le chiazze cuscutate vengano falciate a mano prima dello
« sfalcio generale del medicaio; così è assai più agevole delimitare esattamente
« tutta l'area cuscutata ed evitare la disseminazione dei filamenti ad opera di
« falciatrici.

Spesso è solo durante la falciatura che si scoprono le chiazze infestate.
« In questo caso, se la falciatura è fatta a mano, i falciatori, appena accortisi
« della presenza del parassita, prima di continuare il loro lavoro, provvedano
« all'accurata recisione di tutta la medica infestata e di un anello di sicurezza
« tutto attorno ».

Applicando queste norme sono stati raggiunti brillanti risultati in Emilia.

Purtroppo mancano per il Piemonte dati statistici sui danni provocati dalla cuscuta, ma anche ove questi non presentino forse la gravità segnalata per altre regioni della Valle Padana, non perciò sono trascurabili; ritengo anzi che in certe zone nostre superino i danni rilevati nell'Emilia: primato sicuramente non invidiabile.

Perciò ci auguriamo che i nostri agricoltori non tardino a seguire l'esempio di quelli emiliani; e più presto sarà, meglio sarà.

O. Servazzi.

Cronaca delle malattie e dei parassiti osservati nell'anno 1937.

GENNAIO. — Nei prodotti orticoli messi in commercio sono state riscontrate alterazioni d'indole crittogamica quali la *Septoria Petroselini* var. *Apii* sulle costole delle foglie di sedano, l'*Alternaria Brassicae* (*Polydesmus exitiosus*) sulle infiorescenze del cavolo-broccolo, il mal dello sclerozio (*Sclerotinia Libertiana*) sui tuberi dell'Elianthus topinambour, lo *Sclerotium cepivorum* sui bulbilli di aglio, il *Fusarium Solani* determinante la cancrena secca sulle patate. In partite di patate destinate alla semina si notò una percentuale del 6-7 % di colpite da *Peronospora* ed una percentuale del 2-3 % con sintomi della malattia della degenerazione. Furono pure osservate colture di insalata (*Lactuca sativa*) con notevole marciume fogliare prodotto da *Marssonia Panattoniana*.

Sui frutti di agrumi in particolare mandarini ed aranci è comune l'ammuffimento indotto dal *Penicillium italicum*, sviluppantesi talora larvatamente sul mesocarpo; nei limoni è più frequente il *Penicillium digitatum*; si è notata anche una antracnosi indotta da *Colletotrichum gloeosporioides*. Comune è anche il marciume dei limoni e degli aranci tenuti in ceste, dovuto alla *Sclerotinia sclerotiorum*.

Nelle serre sono frequenti i marciumi per *Botrytis vulgaris* delle foglie e bottoni florali di Begonia, Primula, Pelargonium, Cyclamen e Citrus.

Fra gli insetti parassiti furono riscontrate infestazioni di *Aspidiotus Nerii* su Aucuba di *Diaspis pentagona* su gelsi, noci e gelsomini; di *Diaspis Leperii* su peri e delle solite cocciniglie su piante ornamentali in serra. L'*Afide lanigero* del melo sebbene frequente è quasi ovunque limitato a proporzioni sopportabili senza danno delle piante ospiti, per la favorita diffusione del suo endofago. In sopraluoghi fatti in collina si notò un gran numero di nidi di *Processionaria* sui pini ornamentali attorno alla Basilica di Superga e si dispose per la loro distruzione. Anche nidi di Euproctidi (*Euproctis Chrysorrhoea*) notati in diverse località furono fatti distruggere.

Nelle semenzine di trifoglio pratense si rinvengono semi erosi da specie varie del gen. *Apion*.

FEBBRAIO. — Nei pometi della collina torinese si sono notati intrecci miceliari e conidi di *Oidium farinosum* rimasti specialmente in vicinanza delle gemme.

In vigneti battuti la scorsa estate dalla grandine si nota sui tralci uno sviluppo maggiore di fungilli semiparassiti del genere *Phoma*, unitamente a gommosi bacillare riferibile al *Bacterium gummis* determinante nei tralci più giovani macchie necrotiche sparse nel midollo e trasudazioni di gomma.

Sedani ed altri ortaggi dei letti caldi sono colpiti da marciume, che dopo avere determinato la completa dissociazione dei tessuti, lascia alla loro superficie sparsi corpiccioli per lo più rotondeggianti dall'aspetto di vesciche, color nocciola carnose, talora peduncolate: sono sclerozi in via di formazione di un fungillo dal micelio assai scarso non facilmente rintracciabile negli organi in questo stadio di alterazione. Trattasi di una forma di *Sclerotium* o di *Sclerotinia* non sicuramente identificabile.

In rosai a grande coltura molte piante in via di deperimento presentano al colletto e lungo le fibre radicali numerosi tumori di varia grandezza, alcuni già in via di disfacimento, attribuibili alla presenza di *Pseudomonas tumefaciens*.

Nelle serre non sufficientemente aerate ad atmosfera umida le coltivazioni di Begonie ornamentali vanno soggette ad una grave alterazione fogliare che colpisce il peduncolo, il parenchima e le nervature prossime ad esso, rendendole dapprima clorotiche e pellucide poi necrosate. L'alterazione è riferibile a *Moniliopsis Aderholdi*.

Fra i parassiti animali merita menzione una contaminazione di *Anguillulidi* del genere *Aphelenchus* su piante di *Hydrangea* i cui peduncoli fogliari mostrano caratteristici rigonfiamenti ed i lembi un singolare arricciamento.

Comune sempre sui peri è la *Diaspis Leperii*; una recrudescenza di *Diaspis pentagona* si ha sui gelsi, su qualche pesco e su qualche pianta da giardino, particolarmente i lillà e la vite vergine.

Nelle serre si lamentano danni per parte di *tripidi* specialmente nelle belle foglie di *Peperonia argyraea*, che presentano l'essiccamento di quasi tutta l'epidermide inferiore.

MARZO. — Normale e ben promettente si presenta lo sviluppo vegetativo nei cereali.

In un vigneto del Novarese molti ceppi deperiti mostrano nei tessuti corticali e subcorticali numerosi picnidi di micromiceti del gen. *Phoma* favoriti molto probabilmente dalle grandinate della decorsa stagione delle quali sono ancora evidenti le lesioni in via di cicatrizzazione. Nel tessuto midollare di alcuni tralci più deperiti notasi anche una necrosi accompagnata da trasudazione di gomma ed al microscopio appaiono colonie di bacteri. Non trattandosi del caratteristico mal nero, con grande verosimiglianza il bacterio è identificabile al *Bacillus vitis* di Montemartini.

Da diversi esami fatti su tuberi di patate destinati alla semina è risultato come nella zona di Ivrea si vada diffondendo quella alterazione interna del tubero designata col nome di *necrosi maculata* e ritenuta conseguenza di una *virosi*. Molti tuberi sono necrosati da attacchi del micelio di *Phytophthora infestans*. Alcune partite importate dalla Germania presentavano per poco buona conservazione in magazzino, uno scarto del 38 e 45 % al momento dell'utilizzazione per effetto delle basse temperature, di erosioni di insetti e germogli necrosati.

In piantamenti di abeti ci è stata denunciata una defogliazione, non risultata indotta da cause parassitarie, bensì da squilibrii nutritizi per condizioni ambientali sfavorevoli.

Fra gli insetti dannosi è da ricordare una inconsueta comparsa nei giardini e stabilimenti di floricoltura di larve del gen. *Otiorrhynchus* determinanti erosioni di radici di piante fiorifere e particolarmente di bulbi di giacinti, tulipani e ciclamini con essiccamento delle piante.

Alcuni peri hanno sofferto per l'azione erosiva delle larve di *Anarsia lineatella* che hanno divorato le gemme, abbandonandole verso la fine di marzo.

Qua e là si lamentano apparizioni piuttosto accentuate di *Diaspis pentagona*, per cui si hanno numerose richieste di materiale prospaltizzato. Anche su rosai è stata notata detta cocciniglia, ma già in parte parassitata dal suo endofago.

In culture di ortensie riesce piuttosto nociva una accentuata Anguillulosi del fusto e dei peduncoli fogliari estendentesi in parte anche ai lembi fogliari, attribuibile ad una specie del gen. *Tylenchus*.

APRILE. — I cereali continuano a presentare in generale una buona vegetazione, senza cause di deperimenti, nè formazione di radure per azione di insetti distruggitori delle piantine; anche le ruggini fino ad ora non sono comparse in modo sensibile. Nei frutteti notansi ancora sui rami gli effetti delle forti infezioni di *Fusicladium pirinum* avvenute nella decorsa stagione.

Sul pesco sin dall'ultima decade di aprile si vanno diffondendo gli attacchi della lebbra sulle foglie per *Taphrina deformans*.

Nelle basse vallate montane il clima ha favorito lo sviluppo della muffa dei fiori di pesco, inducente, oltre alla perdita dei fiori, delle zone ellittiche piuttosto estese di tessuti morti sui rami attorno alle gemme fiorifere. I tessuti corticali ed il parenchima subcorticale sono pervasi da abbondante micelio di *Sclerotinia* e sui fiori si è notata la fruttificazione conidica della forma *Monilia cinerea*.

Le giovani foglie di melo vanno facilmente soggette al mal bianco fruttificato nella forma conidica di *Oidium farinosum*.

Nell'astigiano si sono riscontrati casi di *rogna della vite* (*Bacillus ampelopsorae*) allo stato iniziale.

Su piante di oleandro tenute in serra fredda poco aerata le foglie sono state attaccate piuttosto intensamente da *Ascochyta oleandri* ed i germogli da ammuffimento per *Botrytis vulgaris*.

Fra i danni arrecati da insetti è da ricordare sui peri la distruzione di diverse gemme erose da larve di microlepidotteri già uscite ad incrisalidare: l'essicamento di rami di susino e di pesco indotto dal Bostrico dispar (*Xyleborus dispar*) al quale si è attribuita la morte di 10 giovani piante di pesco.

Diversi germogli di pesco sono stati minati dalla larva della tignola orientale (*Cydia molesta*).

In coltivazioni della foraggera Ruta baga (*Brassica Napus*) è mancato il normale sviluppo vegetativo delle piante per l'infestazione nelle radici del punteruolo *Ceutorrhynchus* inducente grosse galle radicali.

Nei rosai si è fatto notare per l'insolita frequenza il tentredineo *Blennocampa pusilla* inducete un arrotolamento marginale delle foglie verso la nervatura principale, in cui stanno le larvette che si nutrono del parenchima.

Siepi di bosso sono state deturpate dalle erosioni al mesofillo per parte delle larve di *Monarthropalpus Buxi*.

MAGGIO. — Le coltivazioni di cereali si sono mantenute sinora immuni da malattia e ben promettenti.

Gli sbalzi di temperatura hanno determinato lieve ingiallimento fogliare senza tuttavia conseguenze per lo sviluppo della spiga.

In qualche limitata zona (Alpignano, Rosta, Rivoli, Caneo) la caduta di grandine ha purtroppo mortificato talmente le piante da indurre l'agricoltore all'interramento dei culmi per preparare il terreno ad altra cultura.

Nei vigneti delle colline torinesi tra la prima e la seconda decade di maggio si sono notate nelle stazioni antiperonosporiche le prime macchie d'olio con efflorescenza alla fine della seconda decade.

Nel Novarese solo nella seconda quindicina del mese si osservano le prime contaminazioni con formazione dell'efflorescenza nel periodo 20-25.

Nel Vercellese le condizioni preparatorie del primo attacco si constatano nel periodo 21-23 in cui è eseguito il primo trattamento.

Nei frutteti le condizioni climatiche, sopratutto gli sbalzi termici, mentre hanno predisposto le piante agli attachi crittogamici, tra i quali diffusissimi e gravi sono stati quelli di *Taphrina deformans* sul pesco, hanno pure determinato una forte cascola dei frutticini di melo e di pero più accentuata nelle varietà *Curato*, *Butirra d'Aremberg*.

Comune è stato anche l'*Oidium leucoconium* sul pesco e sulle rose, l'*Oidium farinosum* sul melo.

I ciliegi, gli albicocchi ed i peschi, oltre alle tacche sui germogli e sui frutticini indotte dal *Clasterosporium carpophilum*, presentano pure le caratteristiche tacche fogliari da *Phyllosticta*.

Sul ribes si sono notate le macchie fogliari della ruggine *Puccinia Ribis*.

I piantamenti di pioppi hanno subito anche quest'anno una grave defogliazione per gli attacchi di *Fusicladium tremulae*, cui si accompagna spesso la *Taphrina aurea*. I pioppi della Carolina e quelli nostrani si conservano immuni dalla malattia.

Qualche coltivazione di pomodoro è stata danneggiata dallo sviluppo del marciume del fusto alla base riferibile all'azione della *Sclerotinia Libertiana*.

Nel Parco della Rimembranza di Torino si è avuto l'essiccamento di piante di acero per attacchi di *marciume radicale*. Piante di olmo della tenuta La Mandria sono in via di essicamento per attacchi di *Graphium ulmi* unitamente a *Bostricidi*.

Sulle foglie di rose si sono avuti attacchi di *Marssonina rosae* e di *Phragmidium subcorticium*.

Fra i parassiti animali sono da notare per la frequenza ed il numero maggiore del consueto la *Perrysia piri* sulle foglie di pero che ha indotto danni sensibili in quasi tutta la circoscrizione; il *Phytoptus piri* e *P. vitis* le cui galle densissime hanno alterato

l'intero lembo fogliare; l'*Agelastica alni* riscontrata oltre che su essenze forestali, anche su piante fruttifere. Bruchi di *Bombyx neustria* hanno danneggiato piante di Prunus e di Crataegus, quelli di *Eriogaster lanestris* piante di albicocco, sulle quali sono visibili i loro nidi; quelli di *Stilpnotia salicis* su piante di pioppo e di salice.

La grillotalpa ha danneggiato ortaggi e vivai di fruttiferi tanto in zone di pianura, come in quelle di collina anche in terreni piuttosto pesanti ove difficilmente suole trovarsi.

Piante di begonia coltivate in serre soffrono di una grave defogliazione dovuta all'infezione di un *Aphelenchus* vivente nel parenchima fogliare, che si fa pellucido dapprima ed essicca in seguito. Non mancano ovunque le consuete infestazioni di gorgoglioni, particolarmente dell'*Aphis persicae*. Foglie di fagiolo sono minate dalle larve di *Phytomyza geniculata*.

Tra i coccidi comunissimo è il *Chionaspis evonymi* sull'evonimo, ed abbastanza frequente la *Icerya Purchasei* sugli agrumi.

GIUGNO. — Le abbondanti precipitazioni temporalesche hanno provocato l'allettamento della segale e del frumento, oltre ad ostacolare le operazioni di mietitura. I grani precoci già tagliati, hanno subìto deterioramento per l'inizio della germinazione dei chicchi favorita dalle abbondanti precipitazioni. Nelle zone più umide gli attacchi di *mal del piede* hanno concorso ad accentuare il danno.

Molti casi di *necrosi*, di *accartocciamento*, di *ingiallimento* fogliari su agrumi, piante fruttifere e ortensi, sono da attribuirsi a disturbi nutritizi in relazione con le poco favorevoli condizioni meteorologiche. Anche nei vigneti l'andamento climatico ha determinato diradamento dei grappolini e colatura.

Dalle varie stazioni meteorologiche-agrarie sono stati individuati gli attacchi peronosporici, di cui i più estesi sono stati quelli del 6-11 e del 17-19.

Sono continuati, sebbene in forma più blanda, i danni ai peschi per azione della *Taphrina deformans* e della *Sphaerotheca pannosa*. Le piante di melo hanno avuto con certa frequenza i frutticini colpiti da *Monilia fructigena* ed il cotogno ha subìto la mummificazione dei giovani frutti dovuta agli stromi della *Sclerotinia Linhartiana*. Anche l'*Oidium farinosum* ha continuato a presentarsi qua e là sulle foglie di melo. Il Nespolo del Giappone presenta necrosi fogliare per attacchi di *Fusicladium Eriobotryae*; sui meli e peri pure si notano attacchi di ticchiolatura (*Fusicladium dendriticum* e *F. pirinum*), di poca intensità.

Gli albicocchi sono colpiti con certa frequenza dalla perforazione fogliare per *Phyllosticta prunicola*.

Sui peri sono state segnalate le tacche di ruggine (*Gymnosporangium Sabinae*).

Non sono infrequenti casi di moria di peschi per marciume radicale favorito dalla eccessiva umidità.

Nei vivai e nelle piantagioni di pioppo canadese continuano a risentirsi le conseguenze dell'accentuata defogliazione primaverile (*Fusicladium radiosum*) che in qualche zona ha spogliato completamente le piante dalle foglie.

I pioppi della Carolina più resistenti alla defogliazione, in alcune località furono colpiti dopo il trapianto dalla *Dothichiza populea* talora nella proporzione del 50 %

Nelle alberate municipali i Lecci presentano foglie ticchiolate ed in parte essicate per attacchi accentuati di *Phyllosticta ilicina*.

Negli orti la Scorzonera ha presentato attacchi di ruggine bianca (*Cystopus tragopogonis*), senza conseguenze sensibili. I piselli varietà Mangiatutto hanno subìto riduzione di fruttificazione per opera dell'*Oidium erysiphoides*.

Tra i parassiti animali sono stati osservati particolarmente l'*Hyponomeuta malinellus* sulle foglie di melo, la *Cydia pomonella* sui frutti di melo e pero, la *Cydia molesta* sui germogli e sui frutti di pesco, susino, albicocco particolarmente nelle regioni di Santena, Canale (Cuneo) ed anche in Val Salice e Lucento (Torino). Talora sono presenti nei frutti anche larve di *Anarsia lineatella*.

Sui meli erosioni superficiali dei frutticini sono dovute agli adulti di varie specie di *Phyllobius*. Continuano gli attacchi della *Perrysia pyri* sulle foglie tenere del pero.

Nelle viti le tignole *Polychrosis botrana* e *Conchilis ambiguella* hanno in qualche zona deturpato sensibilmente i grappolini.

Accentuata e diffusa è stata quest'anno l'*erinosi* (*Eryophyes vitis*) della vite, tanto da interessare spesso l'intero lembo fogliare.

Anche l'*Eryophyes piri* è comunemente diffuso. Nei peschi notansi infezioni diaspidiche. Si sono accertate infezioni fillosseriche nelle regioni di Leinì e Vinovo.

Piante di *Sophora* delle colline chieresi e dei giardini cittadini sono sofferenti per forte infestazione di *Diaspis pentagona*. Su piante di Leccio delle alberate municipali si è riscontrata la presenza di *Phylloxera quercus* e del *Kermococcus vermilio*.

Per deperimenti di piante di platano delle alberate di Torino si è potuto accertare che la causa era dovuta ad inquinamenti del terreno.

LUGLIO. — L'incostanza del clima, gli sbalzi termici, e le piuttosto frequenti precipitazioni hanno in generale favorito le malattie crittogamiche.

Gli attacchi peronosporici si sono susseguiti nel Luglio piuttosto frequenti con decorso abbastanza rapido, interessando maggiormente le uve da tavola soprattutto la varietà « Terra promessa » tutti ben combattuti con tempestivi trattamenti, che nella stagione variano da 5 a 7 secondo l'andamento climatico delle diverse zone.

Molto intensi sono quest'anno gli attacchi oidici sui grappoli. Si è riscontrato anche qualche infezione di *carie bianca* (*Coniothyrium Diplodiella*) sui grappoli e la presenza di *Tubercularia acinorum* su freisa come parassita secondario su tessuti necrosati da cause non parassitarie. Si lamentano frequenti i casi del cosiddetto *colpo di pollice* sui chicchi di uva bianca calabrese. Qualche parziale annerimento dei grappoli e delle foglie è determinato dal *colpo di sole*. Casi di *clorosi* non parassitaria sono abbastanza comuni nella vite, come pure casi di arrossamento fogliare.

Anche nelle piante da frutto, particolarmente nei peri sono stati segnalati deperimenti generali ed essiccamenti di rami per una leptonecrosi non parassitaria, determinata da disturbi nutritizi per lo più del ricambio idrico. In qualche caso il deperimento si accompagna al *marezzo* delle radici, con caratteristici noduli corticali, oppure ad una necrosi fogliare seguita da essiccamento marginale. Nel pesco si verificano attacchi piuttosto gravi di *clorosi*.

Nei frutteti continuano le manifestazioni degli attacchi di *Clasterosporium carpophylum* su pesco ed albicocco, unitamente a *Phyllosticta prunicola*, e del *Fusicladium pirinum, F. dendriticum* su pero e melo. Si nota qualche caso di ticchiolatura delle foglie da *Sphaeropsis malorum*. Sono intense le infezioni di *mal bianco* sul pesco, (*Oidium leucoconium*) tanto sulle foglie quanto sui frutti i quali per due terzi della loro superficie possono essere coperti dal feltro miceliare. Molto comune è pure il *mal bianco* (*Oidium*) su zucca e poponi ed il seccherecio fogliare per *Phyllosticta Cucurbitacearum*. Sulle bietole si danno con frequenza le tacche fogliari della *Cercospora beticola*. Le piante di cece sono andate soggette ad essiccamento per sviluppo di *Ascochyta pisi*. In qualche zona dell'astigiano i castagneti presentano deperimenti generali delle piante ed essiccamenti di rami per mal dell'inchiostro (*Phytophtora cambivora*). Anche la *Septoria castanicola* ha indotto essiccamenti fogliari, sebbene non molto diffusi.

Alla fine del mese è stato notato a Chieri un caso abbastanza singolare di *defogliazione* tardiva del pioppo canadese dovuta *Fusicladium radiosum*.

Le piante di Astro della Cina colpite da mal del piede, si essiccano rapidamente in seguito a *Verticillosi*. Si notano spesso gli arricciamenti fogliari attribuibili a *virosi*. La menta piperita è andata soggetta a ruggine (*Puccinia Menthae*) ed ha un marciume tutt'ora in istudio.

Tra i parassiti animali sono lamentate le infestazioni vieppiù diffuse anche in provincia di Torino della *Cydia molesta* nei pescheti (presente anche sui frutti di albicocco) quelle di *Cydia pomonella* nei pereti e pometi.

Le foglie di pero sono state danneggiate dalle erosioni parenchimatiche della *Calliroa limacina* e dalle punture della *Stephanitis pyri*. Continuano le manifestazioni del vaiolo per *Eryophyes pyri*. Da qualche frutto di pesco sono stati raccolti dei bruchi verdastri prossimi ad incrisalidare dai cui bozzoli sono sfarfallati nell'ultima decade di luglio gli adulti di *Pandemis heparana*, che molto probabilmente, per introdursi nei frutti, ha usufruito delle gallerie già abbandonate dai bruchi di *Cydia molesta*. Sulle piante di fico si riscontrano le erosioni fogliari dalla tignola *Simaethis nemorana*.

Boschi interi di larice hanno riportato i danni della tortrice grigia *Steganoptycha diniana*. Gli olmi presentano foglie erose da *Galerucella luteola*.

Il gorgoglione *Trama radicis* sviluppatosi intensamente ha determinato l'essiccamento su piante di cardo, carciofo, radicchio, indivia. In campi di ceci si sono notate perdite di piante per parassitismo da *Heterodera*.

Si è notato un singolare rachitismo ed accartocciamento fogliare per punture di un emittero del gen. *Colocoris*. In molte zone i peschi sono sensibilmente colpiti da *Diapsis pentagona*. Sugli evonimi il *Chionaspis evonymi* è comunissimo e talora riscontrasi anche un *Aspidiotus sp.* Si sono riscontrate infezioni fillosseriche a Stupinigi ed a S. Francesco al Campo.

AGOSTO. — Nei vigneti si sono notati leggeri attacchi peronosporici sulle foglie e sui grappoli. In diverse località i vitigni Clinto, Seibel, ecc. presentano sulle foglie galle dovute a fillossera. Su vecchie viti di uva da tavola in collina presso Moncalieri, si è constatato un intenso arrossamento e avvizzimento delle foglie e dei tralci più giovani, deperimento dovuto probabilmente a trauma. Casi di colatura vennero notati su tralci fruttiferi di vite per eccesso di vigore vegetativo.

Vennero osservati sui frutti di pesco diversi casi, di poca importanza però, di *Sclerotinia* e di *Coryneum Beijerincki*. Da parte degli insetti vi furono danni causati dalla *Cydia molesta* ai frutti ed ai germogli di pesco in varie località; e dalla *Cydia pomonella* su frutti di melo e pero. Su foglie di fico si notò la presenza di larve della *Simaetis nemorana*. Le foglie apicali dei rami di pesco e susino sono accartocciate per la presenza di afidi. Giovani piante di pero e pesco devono la loro morte agli *scolitidi* che scavando numerose gallerie sotto la corteccia del fusto impediscono la salita della linfa. Frutti di melo, prossimi alla maturazione, sono colpiti da *vitrescenza*.

Nel monregalese piantine di gelso in vivaio, presentano zone necrosate ed essicate per azione del *Bacterium mori*.

Sulle foglie di bietola da coste e barbabietola si notano le caratteristiche macchie della *Cercospora beticola*. Frutti di peperone sono alterati dalla *Alternaria Vennis*. Numerose piante da orto (cardo, carciofo, indivia, radicchio, ecc.) sono colpite dall'afide delle radici (*Trama radicis*) che causa il loro essiccamento; anche le foglie di zucca essiccano per la presenza del *Tetranychus telarius*. I sedani, coste ed altri ortaggi sono danneggiati da *Tripidi* I sedani anche da *Septoria Petroselini* var. *apii*. Su tuberi di patata del nuovo raccolto è frequente la presenza del *Bacillus phytophthorus* (cancrena umida).

In qualche giardino, su piante di dalia e di crisantemo, è osservato il *Verticillium albo-atrum*. Le foglie di evonimo sono fortemente colpite da *Chionaspis evonymi*. In alcune località della provincia di Cuneo le dalie deperiscono e muoiono perchè molto infestate dal *Tetranychus althaeae*. I crisantemi sono pure danneggiati da *Apelenchus Ritzema-Bosi*. Causò macchie di seccherecio sulle foglie di azalea la *Stephanitis oberti*. In una villa presso Torino numerosi cipressi di 2-3 metri di altezza sono destinati a perire a causa dei gravi danni causati da moltissimi *scolitidi*.

Sui pioppi canadesi si nota la ruggine *Melampsora alliipopulina* sulle foglie, come pure molto diffusa ovunque è la presenza dei bruchi e degli adulti di *Stilpnotia salicis* e della *Dicranura vinula*, che spogliano i rami dalle foglie.

SETTEMBRE. — Molti casi si sono verificati di marciume nelle piante fruttifere con buona perdita del raccolto di mele e pere, rimaste mummificate sull'albero o cadute a terra con le caratteristiche fruttificazioni della *Monilia fructigena*. Le susine pure e le pesche sono in gran numero deteriorate per azione della *Monilia cinerea* favorita in modo particolare dall'andamento climatico. Molte pere e mele erano insieme deturpate dalla ticchiolatura e brusone (*Fusicladium pirinum*, *F. dendriticum*).

Alcune piante di pero sofferenti per marciume radicale sono andate soggette anche agli attacchi di *Xyleborus dispar*.

La varietà di mela « Calvilla bianca d'inverno » è andata soggetta a suberosi superficiale e farinosi del mesocarpo.

Altre malattie crittogamiche hanno colpito in modo sensibile le piante ortensi e da campo: si lamentano molti attacchi di *Phytophthora omnivora* sui peperoni, di *Phytophthora infestans* sui tuberi di patata, parecchi dei quali sono quasi integralmente anneriti. Comunissimo è il seccume delle foglie di sedano per *Septoria Petroselini* var. *Apii*.

Sulle piante da giardino si sono manifestati, oltre al consueto mal bianco delle rose (*Sphaerotheca pannosa*) un seccume fogliare sui lillà determinato da *Gloeosporium Syringae*, è più accentuato l'essicamento delle foglie di crisantemo dovuto a *Septoria Chrysantemi*. In altre piante di lillà e di ibisco è stata osservata una maculazione fogliare a mosaico ed internervia, di origine incerta, molto simile alle alterazioni da *virosi*.

La tignola delle pere e delle mele (*Cydia pomonella*) e quella orientale del pesco (*C. molesta*) sono state piuttosto diffuse nei frutteti. Si sono notate pure le erosioni alle foglie dei fichi per la tignola *Simaethis nemorana*.

Le piante di porro hanno subìto danni per attacchi della tignola *Acrolepia assectella*.

I legumi secchi, in particolar modo i fagioli, ospitano il tonchio *Acanthoscelides obtectus*.

Si lamentano infestazioni di *Icerya Purchasei* sugli agrumi e di *Aulacaspis pentagona* su peschi, gelsomini, lillà e vite vergine.

Piante di olmo hanno sofferto per le erosioni fogliari fatte dalla *Galerucella luteola*; i più colpiti sono individui già affetti da deperimento delle radici per sviluppo dei miceli del marciume.

Dalla Sicilia sono pervenuti rami di pistacchio danneggiati dal Bostricide *Chaetoptelius vestitus*.

OTTOBRE. — Le pioggie copiose, persistenti, talora a carattere torrenziale, hanno ostacolato sia le semine dei cereali, sia lo sviluppo delle piantine nei campi già seminati, nei quali si notano molti vuoti prodotti da marcescenza al colletto delle giovani piantine. Molti campi di segale appaiono evidentemente sofferenti per clorosi. L'umidità ha pure favorito lo sviluppo delle *Agriolimax* ed in molte zone si notano erosioni diffuse a fior di terra sulle piantine dei cereali.

Nei frutteti del Chierese e dell'Astigiano si notarono molti casi di necrosi dei rami dell'annata, non prodotti da cause parassitarie, ma riferibili a condizioni ambientali disadatte. In una visita fatta nel Biellese si notarono sui rami dei peschi (sia da produzione sia da vivaio) i postumi degli attacchi di *Laspeyresia molesta*. Inoltre una percentuale di pere si presenta danneggiata in modo notevole pure da larve di *L. molesta;* in molte la presenza della larva ha determinato la marcescenza attorno al foro d'uscita e lo sviluppo della *Monilia*. In generale sia le pere che le mele quest'anno sono notevolmente colpite da *farinosi* e da *suberosi*, oltre che da *Laspeyresia pomonella*, e presentano una percentuale notevole di frutti non conservabili.

In frutteti del Canavesano si ebbe in questo mese una eccezionale comparsa di *Rhynchites bacchus* il quale, dato il numero, arrecò danni notevoli per erosioni alle gemme; il danno fu tempestivamente arrestato essendosi fatto procedere alla raccolta degli insetti. In alcuni frutteti della provincia di Torino si ebbe invece una comparsa eccezionale di giovani larve di *Zeuzera pyrina* nei rametti di peri.

Su piante ornamentali di acero si ebbe una comparsa autunnale di *Psillidi* che provocarono ingiallimento e caduta precoce delle foglie. Su piante fiorifere, particolarmente sulle dalie tardive, il *Tetranychus telarius* causò essiccamento fogliare con ripercussione nella fioritura. Nei crisantemi si notò qua e là la *Septoria Chrysanthemi*; in alcune località in causa delle piogge e della temperatura relativamente bassa la fioritura ne sofferse e subì un ritardo notevole, in modo che i fiori non erano disponibili nel periodo della maggiore richiesta. Su *Saxifraga* coltivate si osservò sviluppo di *Aulacaspis pentagona* sul fusto e sulle foglie con rapido ingiallimento di queste e deperimento generale della pianta.

Sono stati accertati altri centri fillosserati a Pino Torinese, Moretta, Chieri, Sommariva Bosco.

NOVEMBRE. — Il germogliamento dei cereali è avvenuto regolarmente e non si lamentano sinora danni per azione di insetti, nè per avverse condizioni climatiche.

La frutta (mele e pere) destinata alla conservazione va molto facilmente soggetta

agli attacchi di *Monilinia cinerea*. Alcuni frutti hanno riportato sensibile deturpazione dagli attacchi di *Fusicladium dendriticum* e *F. pirinum*. Su mele colpite da ticchiolatura è stata riscontrata una nuova specie di *Pestalotia*, che sarà oggetto di nuovi studi poichè probabilmente si tratta di una interessante forma parassita dei *Fusicladium*.

Sono pervenuti in esame bulbi di giacinto con tuniche parzialmente essicate dall'alto verso la base, essicamento dovuto in parte alla *Botrytis vulgaris* in parte alla presenza del *Rhizoglyphus echinopus*.

Nei castagneti della provincia di Torino e di Cuneo si rinvengono centri di *mal dell'inchiostro* (*Blepharospora cambivora*).

I meli che sono affetti da afide lanigero (*Eriosoma lanigerum*) si presentano ora in generale molto bene afelinizzati, in seguito ad i buoni attecchimenti avuti dopo la distribuzione primaverile-estiva dei rami con il benefico endofago.

In qualche zona i peschi sono danneggiati dall'infestazione diaspitica (*Aulacaspis pentagona*) seguita quasi sempre dallo sviluppo di fumaggine.

Su piante di camelia si è riscontrata la presenza di *Saissetia oleae*.

Piante di pioppo balsamifero sono state deturpate sensibilmente dallo *Sciapteron tabaniformis*, inducente rigonfiamenti sui rami, minati internamente dalle forme larvali.

Nei trifogliai della provincia di Asti si sono verificate infezioni assai diffuse di due funghi parassiti: *Macrosporium sarciniformae* e *Cymadothea trifolii*. Sembra che il trifoglio colpito da questi funghi provochi caratteristici e gravi disturbi al bestiame che se ne nutre.

DICEMBRE. Nelle culture in serra (Rivoli) è stato segnalato il grave deperimento dei ciclamini della Persia per necrosi dei peduncoli fiorali e fogliari, determinata dal *Gloeosporium Cyclaminis*.

Sui rododendri un essiccamento fogliare con tacche sparse di alcuni millimetri di diametro sono provocate dalla presenza della *Phyllosticta Rhododendri*. Le primule della Cina sono danneggiate dal marciume fogliare, che si estende talora anche ai peduncoli delle infiorescenze, provocato da sviluppo di *Botrytis vulgaris*. Foglie di orchidee presentano una ticchiolatura laminare per necrosi di piccole aree del mesofillo determinata da un *Gloeosporium sp.*

Sui tuberi di patata, conservati in magazzino per destinarli al consumo, sono frequenti le zone imbrunite per presenza di micelio di *Phytophthora infestans*. Si riscontrano in alcune zone del Canavesano tuberi con necrosi del cuore e necrosi punteggiata attribuibili a *virosi*.

Nei magazzini di cereali si accusano danni al frumento per parte del *Sitophilus granarius*.

Nelle serre si lamentano attacchi di larve di *Otiorrhynchus* alle radici delle primule coltivate in vaso. Sono frequenti anche le seguenti cocciniglie: *Lepidosaphes pinnifomis*, *Diaspis cymbidii*. *Aspidiotus hederae*, *Chrysomphalus dictyospermi* su orchidee, aucuba, lauro, lo *Pseudococcus adonidum* su rododendro. l'*Aulacaspis rosae* sui rosai, il *Chionaspis evonymi* sul Fusano. Le piante di azalea, rododendro, ciclamino sono deturpate dalle infestazioni di *Heliothrips haemorrhoidalis*.

Alcuni marciumi fogliari di felci sono indotti dalla presenza di *Aphelenchus olesistus*.

Nei frutteti si rinviene qua e là qualche forte infestazione di *Aulacaspis pentagona* sui peschi e di *Epidiaspis piricola* su pero.

I susini indeboliti da gommosi ed attacchi crittogamici sono facilmente colpiti dall'*Eccoptogaster pruni*.

Qualche mina nei tronchi di melo e pero è scavata dalle larve di *Cossus cossus* e di *Zeuzera Aesculi*.

I meli affetti da afide lanigero presentano in genere un buon attecchimento di afelino nelle zone di recente diffusione dell'endofago.

Negli olmi della regione di Stupinigi sono comuni le erosioni subcorticali fatte dagli *Eccoptogaster scolytus* ed *Ecc. multistriatus*.

Nei pioppeti notasi qualche rigonfiamento basilare nel tronco di giovani individui per la presenza della *Saperda carcharias*.

Prof. G. Della Beffa.

Notiziario del Servizio Fitopatologico

Anno 1937.

GENNAIO. — Nel gennaio è stata ancora eseguita qualche visita di controllo per l'esportazione di marroni dalla provincia di Torino negli Stati Uniti d'America.

Diverse visite fitosanitarie sono state effettuate in Torino e dintorni per l'esportazione di erbe aromatiche, di piante fruttifere e di viti nell'America meridionale e nelle nostre Colonie.

In Laboratorio si sono eseguite 34 analisi di semi per la ricerca della cuscuta, la determinazione della purezza, del grado di germinabilità e dell'energia germinativa.

Altre tre determinazioni botaniche sono state richieste per prodotti ortensi e funghi destinati all'alimentazione.

Continuano le ricerche sulle muffe delle castagne, e modo di prevenirle, su particolari malattie di piante industriali, ornamentali e sulle piante infestanti le leguminose foraggere.

Si sono fatti sopraluoghi a magazzini e stabilimenti di selezione dei semi da prato per il controllo sulla decuscutazione ed altri sopraluoghi a vivai, stabilimenti ortofrutticoli di Pallanza, Fondo Toce, Intra, Rivoli, Villanova d'Asti, Torino.

Dietro richiesta degli interessati i Delegati speciali per le malattie delle piante si sono recati alla Dogana Italiana di Modane, per effettuare 12 visite fitosanitarie e rilasciare il nulla-osta all'importazione della seguente merce: 76 sacchi di semi da orto (Kg. 4117); 100 sacchi di ginestrino (Kg. 10.000); 90 sacchi di loglio (Kg. 9.000). Altra visita è stata fatta per il transito attraverso il nostro territorio di una spedizione di semi da orto.

Presso gli Uffici della Dogana di Torino hanno avuto luogo altre 50 visite di controllo fitosanitario per l'importazione di una spedizione di piante ornamentali (Kg. 33), di 128 sacchi di semi da orto e da prato (Kg. 3.310), di 42 pacchi di semi e piante fiorifere (Kg. 255). Sono state respinte due spedizioni di tuberi di patata e di talee di vite.

Si sono tenute riunioni e conferenze di propaganda fitopatologica nella provincia di Torino a Rivarolo, Susa, Rivoli e Chieri.

FEBBRAIO. — Il servizio analisi botanico-agrarie delle sementi, che nella scorsa stagione aveva subito una sensibile riduzione, ha ora avuto un nuovo forte incremento che gli fa superare la media degli anni antecedenti. Nel solo mese di febbraio sono stati effettuati 106 esami di semi, la maggior parte nei riguardi della cuscuta; in minor numero per la germinabilità ed energia germinativa, come per la purezza.

Sono stati richiesti da Ditte, selezionatrici di semi, controlli particolari in magazzino a partite di trifoglio violetto lavorate per l'applicazione del piombo ufficiale del servizio fitopatologico a garanzia dell'assenza di cuscuta. Detti controlli sono effettuati, osservando rigorosamente le norme ufficiali di analisi emanate dal Ministero, prelevando un campione medio da ogni sacco, ed esaminando alla lente un quantitativo di gr. 250-300 per ogni tre sacchi.

Inoltre i consueti esami di materiale fitopatologico inviato da Enti agrari, Ispettorati provinciali ed agricoltori ammontano a 25.

Sono state eseguite 64 visite fitosanitarie a piante forestali, fruttifere, viti, piante aromatiche destinate parte all'interno del Regno, parte alle Colonie Italiane, parte all'estero, rilasciando complessivamente 110 permessi fitopatologici, corrispondenti al numero delle spedizioni. Presso gli uffici della R. Dogana di Torino hanno avuto luogo 21 visite fitosanitarie sulla merce di importazione e precisamente 28 sacchi di semi da orto (Kg. 1070), 45 pacchi di semi, piante fiorifere, bulbi (Kg. 270). E' stata respinta una spedizione di talee di viti dalla Francia, per divieto d'importazione.

Per richiesta degli interessati altre 27 visite sono state effettuate presso la Dogana Italiana di Modane per l'importazione della seguente merce: 593 sacchi di semi da prato e da orto (Kg. 30.528) e 2 casse di bulbi (Kg. 209).

Si sono fatti sopraluoghi e visite a coltivati, vivai, magazzini, mercati delle seguenti località: Bra, Rivoli, Arona, Fondo Toce, Pallanza, Mercurago, Novi Ligure, Ovada, Capriata d'Orba, Lerma, Tagliolo, Carrosio, Gavi, Stazzano.

Si seguono particolari prove di controllo sull'efficacia di alcuni insetticidi. In Laboratorio si continuano le ricerche in corso e lo studio di particolari parassiti. Sono state tenute lezioni sulle norme di terapia e profilassi vegetale a Rivoli.

MARZO. — Si è continuata la vigilanza sul commercio delle semenzine da prato, con sopraluoghi ai mercati e magazzini e con analisi in Laboratorio, che ammontano nel mese di marzo a 25 nei riguardi specialmente della ricerca della cuscuta e determinazione del grado di germinabilità.

Particolari visite fitosanitarie hanno avuto luogo per le numerose spedizioni di piante destinate alla celebrazione della giornata del gelso, con il rilascio di 210 permessi di circolazione.

Altri 125 permessi sono stati consegnati alla Milizia forestale per altrettante spedizioni di essenze forestali.

Diversi sopraluoghi a coltivati della circoscrizione si sono effettuati per la ricerca di materiale prospaltizzato e afelinizzato di cui si sta in Laboratorio scegliendo quello più atto alla diffusione dell'endofago, preparandolo per la distribuzione o spedizione.

Presso gli uffici doganali di Torino hanno avuto luogo 95 visite fitosanitarie per l'importazione di 16 cesti di piante fiorifere ed ornamentali (Kg. 695); 6 carri di semi di lino (Kg. 30.000); 66 sacchi di semi da orto e da prato (Kg. 2.665); 48 pacchi di semi vari e bulbi (Kg. 268).

Sono state tenute lezioni e conferenze sulle malattie delle piante e relative cure a Rivoli, Carmagnola, S. Antonio di Ranverso. Sopraluoghi e visite a coltivati e vivai si sono effettuati ad Arona, Bra, Rivoli, Borgomanero, Carmagnola, S. Vittoria d'Alba, Stupinigi, Orbassano, Pecetto, Cascine Vica, Chieri, Vercelli, Bertulla, S. Antonio di Ranverso, Cavoretto, Settimo, Almese, Reg. Pellerina, Savonera, Mercurago, Beinasco, Brandizzo.

Il Direttore ha preso parte alle riunioni della Reale Accademia di Agricoltura di Torino.

APRILE. — E' continuato il servizio di vigilanza, sui mercati, sul commercio dei semi da prato e le relative analisi in Laboratorio. Si è effettuata una denuncia all'Autorità giudiziaria per seme non avente la purezza legale e contaminato da cuscuta.

Si sono eseguiti in Laboratorio 15 analisi di semi per la determinazione dell'origine, per la ricerca della cuscuta, la determinazione del grado di germinabilità, dell'energia germinativa e della purezza.

Si è effettuata nelle zone ove esiste una recrudescenza diaspitica, la diffusione di materiale *prospaltizzato*. Sono stati applicati oltre 180 pezzi nelle seguenti regioni: Cossilla, Biella, Castagnole, Borgone, ed in vari cascinali delle provincie di Savona, Novara, Torino, Littoria.

Si sono rilasciati 5 certificati fitosanitari per la circolazione di piante all'interno e 4 certificati per l'esportazione di piante medicinali in Brasile ed Argentina.

Presso la Dogana Italiana di Modane si sono effettuate (dietro richiesta degli interessati) 25 visite fitosanitarie per l'importazione di 19 carri di mele (Kg. 183.193); 4 carri di semi da prato (Kg. 16.500); 72 sacchi di semi da orto e prato (Kg. 4.460); una cassa di piante (Kg. 50); 4 pacchi di semi (Kg. 28).

Presso gli uffici doganali di Torino hanno avuto luogo altre 50 visite per l'importazione di 72 sacchi di semi da orto e da prato (Kg. 4906); un cesto di piante ornamentali (Kg. 66); 37 pacchi di semi, bulbi, innesti di fruttiferi (Kg. 226).

Si sono eseguite visite e sopraluoghi per servizio fitopatologico nei mercati, magazzeni, vivai, stabilimenti orto-frutticoli e coltivati nelle regioni di Domodossola, Beinasco, Almese, Rivoli, Stupinigi, Saluzzo, Cuneo, Carmagnola, Bra, San Marzano Oliveto, Chieri, Volvera.

Il Direttore ha tenuto lezioni alla Reale Accademia di Agricoltura sulle malattie

crittogamiche ed insetti nocivi delle piante fruttifere e sui mezzi per combatterle; ha preso parte alle riunioni del Comitato Italiano Prezzi per il miglioramento della coltura della patata in montagna ed a quello del Consorzio di Frutticoltura e della Reale Accademia di Agricoltura.

La Dott. Bongini ha partecipato alle riunioni del Consiglio tecnico della sezione Massaie Rurali presso la Federazione dei Fasci Femminili.

MAGGIO. — Si sta seguendo il decorso delle malattie crittogamiche del pioppo in particolare della defogliazione primaverile.

Sono in corso prove per la cattura delle farfalline di *Cydia molesta* con speciali richiami e trappole a liquidi zuccherini.

In Laboratorio si sono eseguiti 5 esami di semi per la ricerca della cuscuta e del grado di purezza, 85 esami microscopici su materiale patologico, oltre a numerose consultazioni sulle pratiche profilattiche e curative contro le varie malattie parassitarie e gli animali nocivi alle coltivazioni.

Si è ancora riattivato il funzionamento delle stazioni meteorologiche per la segnalazione degli attacchi peronosporici.

In Laboratorio si sono eseguite visite fitosanitarie per il rilascio di 5 certificati per la spedizione di piante e semi all'interno e di 3 certificati per l'esportazione di barbatelle di vite e bulbi in Svizzera.

I Delegati speciali per le malattie delle piante hanno eseguito sopraluoghi a coltivati e visite fitopatologiche a stabilimenti orto-floro-frutticoli e vivai nelle seguenti regioni: Carmagnola, Bra, Santena, Stupinigi, Beinasco, Orbassano, Bruino, Sangano, Villarbasse, None, Airasca, Piscina, Riva, Pinerolo, Borgone, Avigliana, Lucento, Pianezza, Chivasso, Castagneto Po, S. Genesio, La Morra, Rivoli, Aeronautica, Rosta, Alpignano, San Paolo, Sassi, Pancalieri, Caluso, Savigliano, Leinì, Nole, Rubiana, Novaretto.

Presso la Dogana Italiana di Modane, dietro richiesta degli interessati, si sono eseguite 10 visite fitosanitarie per l'importazione di 10 carri di mele (Kg. 157.500). Presso gli Uffici doganali di Torino altre 46 visite hanno avuto luogo per l'importazione di 2 cesti di piante ornamentali (Kg. 60); 73 sacchi di semi (Kg. 3.203); 25 pacchi di semi e bulbi (Kg. 120).

Il Direttore ha preso parte alle riunioni della Società di Cultura e propaganda Agraria e come Membro della Giuria alle riunioni per la Esposizione-Fiera dei fiori a Torino e per la Mostra della Fragola a San Mauro.

GIUGNO. — In Laboratorio si sono eseguiti 120 esami di materiale patologico e 6 analisi di semi.

In seguito alla speciale visita fitopatologica si sono rilasciati 3 certificati per l'esportazione di piante medicinali nell'America meridionale e la spedizione all'interno di piante fiorifere.

Si è provveduto alla ricerca, all'esame selettivo ed alla spedizione di materiale afelinizzato nelle zone più colpite dall'*Afide lanigero*, ove mancava l'azione benefica dell'endofago: sono stati così distribuiti 290 rametti (in una quarantina di pacchi) alle seguenti località: Torino, Venaria, Susa, Cuneo, Mondovì, Garessio, Valpellice, Novara, Vercelli, Biella, Pergola, Pesaro, Vasto, Sondrio, Napoli, Reggio Cal., Catanzaro, Aquila, Civitella Roveto.

I Delegati speciali per le malattie delle piante hanno eseguito visite e sopraluoghi a stabilimenti orto-floro-frutticoli, a vivai di viti, di piante fruttifere e forestali a piantamenti di pioppi nelle seguenti località: Torino, Mondovì, Venaria, Susa, Biella, Garessio, Cuneo, Val Pattonera, Lucento, Chivasso, Cavoretto, Pancalieri, Pecetto, Moncalieri, Chieri, Rivoli, Avigliana, Susa, Vercelli, Gattinara, Leinì, Perosa Arg., Pomaretto, Perrero, Cavagnolo, Brusasco, Bibiana, Piobesi, Canale, Santena, Almese, Villardora, Novaretto, Carmagnola, Trofarello, Piossasco, Riva, Meana, Giaveno, Nichelino, Caluso, Vische, Poirino, Alba, Pianezza, Gassino, Casalborgone, Grugliasco, Castelnuovo D. Bosco.

Presso gli Uffici Doganali si sono effettuate 68 visite fitosanitarie per l'importazione della seguente merce: 2 vagoni di semi di trifoglio incarnato (Kg. 20.000), 58 sacchi di

semi da orto (Kg. 2465), 2 sacchi di semi di trifoglio ibrido (Kg. 200), 36 pacchi di semi e piante (Kg. 196).

Il Direttore ha fatto parte della Giuria per la Mostra delle ciliege di Pecetto.

LUGLIO — Si stanno facendo delle ricerche su alcune malattie nuove che sono comparse in questa stagione e che interessano piante estesamente caltivate nella nostra regione.

Si è continuata la diffusione degli insetti endofagi, mediante la spedizione di una cinquantina di rametti afelinizzati a Mondovì, Volpedo e provincie di Parma e Bergamo.

In laboratorio sono state eseguite due analisi di semi e 60 esami di materiale fitopatologico inviato da Istituti agrari o da agricoltori.

I Delegati fitopatologici hanno eseguito sopraluoghi a coltivati e magazzini vari nella regione di Ivrea, Cigliano, Borgo d'Ale, Carmagnola, Casale Monferrato, Pancalieri, Chieri, San Maurizio, S. Francesco al Campo, S. Paolo, Tetti Varrò.

Presso la Dogana Italiana di Modane hanno avuto luogo, per richiesta degli interessati, 20 visite di controllo fitosanitario per l'importazione di 1044 sacchi di semi di trifoglio incarnato (kg. 104.400).

Presso gli uffici doganali di Torino si sono effettuate altre 25 visite fitosanitarie per l'importazione di 338 sacchi di trifoglio incarnato (kg. 33.800), di 40 sacchi di semi da orto (kg. 954), di 12 pacchi di semi e piante (kg. 75).

Si sono tenute diverse riunioni con agricoltori per propagandare norme di lotta contro i più gravi deperimenti delle coltivazioni, e in modo particolare per la lotta contro la *Cydia molesta*.

La Dott. Bongini ha continuato ininterrottamente la sua collaborazione nella propaganda agraria presso le Massaie Rurali come membro onorario del Consiglio Tecnico.

AGOSTO. — In Laboratorio si eseguirono 45 esami di materiale fitopatologico, due analisi per la ricerca della cuscuta e una analisi per stabilire la purezza su seme di trifoglio.

Presso gli uffici della dogana di Torino le visite furono 12 per l'importazione di pacchi e colli di semi da orto.

Alla dogana di Modane vennero visitati, in diverse riprese, 11 vagoni di seme trifoglio incarnato.

Si rilasciarono alle ditte interessate 3 certificati per la esportazione di Kg. 280 di fiori ed erbe aromatiche e medicinali. Non venne concesso il nulla osta per una spedizione di granturco in Argentina dove è vietata la importazione di questo cereale, e per una spedizione di piante di limoni negli Stati Uniti d'America.

Il personale fece visite e sopraluoghi nelle località di: Moncalieri, Almese, Rivara, Rubiana, Villardora, Bardonecchia, Carignano, Pancalieri, Testona.

L'Istituto partecipò alla II Sagra del Pesco in Canale con l'invio di tavole dimostrative sulle principali malattie e parassiti del pesco.

SETTEMBRE. — Nella prima decade di settembre, con un certo anticipo quindi sugli anni precedenti, ha avuto inizio il servizio di vigilanza sulla esportazione delle castagne negli Stati Uniti d'America dalla provincia di Cuneo.

In Laboratorio si sono eseguiti 10 esami di semi per determinarne il grado di germinabilità, l'energia germinativa e per la ricerca della cuscuta.

Si sono effettuate visite per il rilascio di nove certifiaati di esportazione di piante fiorifere, fruttifere ed aromatiche nella Gran Bretagna, Paraguay, Equatore, Argentina, Sud Africa.

I Delegati speciali per le malattie delle piante hanno eseguito sopraluoghi in magazzini e visite a coltivati nelle zone di: Cuneo, Boves, Manta, Saluzzo, Arona, Mercurago, Borgomanero, Castagnole Lanze, Calosso, Alessandria, Valenza, Villanova d'Asti, Dusino S. Michele, Castelnuovo Don Bosco, Costigliole d'Asti, Nizza Monferrato, S. Marzano Moasca, Cassinasco, Incisa Scapaccino, Revigliasco, San Damiano d'Asti, Settime

d'Asti, Asti, Vigliano, Viarigi, Ovada, Cremolino, Carpeneto, Caraglio, Cumiana, Piscina. Collegno, Pianezza, Perosa Argentina. Perrero, Pecetto. Borgomasino, Caluso, Carema, Palazzo Piverone, Cuceglio, Cuorgnè, Strambino, Agliè.

Presso gli Uffici Doganali di Torino sono state eseguite 18 visite fitosanitarie per l'importazione di 32 sacchi di semi da prato e da orto (Kg. 2195) e 12 pacchi (Kg. 65), piante, bianco di fungo e semi.

Il Direttore ha preso accordi con il Consiglio Prov. dell'Economia di Torino e Cuneo per il servizio di vigilanza sull'esportazione delle castagne.

Il Laboratorio è stato visitato da un Micologo inviato dal Ministero dell'Agricoltura di Egitto e dal Direttore del R. Osservatorio Fitopatologico di Pisa.

OTTOBRE. — Nell'ottobre è continuato ininterrottamente il servizio di vigilanza sull'esportazione delle castagne, verso gli Stati Uniti, dalla provincia di Cuneo, con rilascio di 354 certificati fitosanitari. Qualche spedizione ha avuto luogo anche dalla provincia di Torino verso l'Argentina, l'Egitto, gli Stati Uniti. Le varietà esportate sono Selvaschina e Domestica e presentano, dopo la lavorazione, una percentuale di guaste per muffe ed insetti aggirantesi tra 5 e 10 %. Presso le Dogane di Genova e Modane si è controllata la regolarità delle spedizioni.

In Laboratorio si sono effettuati 22 esami di semi di cereali, canapa, leguminose foraggere per la determinazione del grado di germinabilità, dell'energia germinativa e per la ricerca della cuscuta. Altri 7 esami di funghi secchi e freschi sono stati eseguiti nei riguardi della commestibilità, ed un esame botanico di droghe vegetali sofisticate, per la determinazione delle sofisticazioni.

Dietro visita della merce sono stati rilasciati 8 certificati per spedizioni di piante medicinali e frutti in Argentina, Perù, Brasile, Egitto ed altri due certificati per spedizione di piante e semi nell'interno del Regno.

I Delegati speciali per le malattie delle piante hanno eseguito visite a magazzini, stabilimenti, giardini e coltivati nelle seguenti regioni: Bussoleno, Biella, Vigliano, Cossato, Bra, Sommariva Bosco, Cuneo, Manta, Saluzzo, Modane, Genova, Chieri, Baldissero, Moretta, Pino Torinese, Novi Ligure, Capriata d'Orba, Garessio, Gavi, Ovada, Tagliole e Lerma.

Presso la Dogana Italiana di Modane si è eseguita una visita fitopatologica ad una spedizione di Ql. 6 di castagne giapponesi importate per autorizzazione speciale.

Presso gli uffici doganali di Torino hanno avuto luogo 55 visite analoghe per l'importazione della seguente merce: 1 vagone di semi vari (Kg. 2515); 60 sacchi di semi da orto e da prato (Kg. 4407), 7 casse di bianco di fungo (Kg. 148,5) e 30 pacchi di semi e bulbi.

Il Laboratorio è stato visitato dal Direttore dei Laboratori Farmaceutici di Algeri e dal Capo Divisione del Ministero d'Agricoltura di Tokio.

La Dott. Bongini ha preso parte alla riunione del Consiglio Prov. della sezione Massaie Rurali presso la Federazione dei Fasci Femminili e collaborato alle pubblicazioni di propaganda.

NOVEMBRE. — E' continuato nel novembre il servizio di vigilanza e di controllo sull'esportazione delle castagne negli Stati Uniti, nell'America meridionale e nell'Egitto. Sono stati rilasciati 70 certificati speciali in triplice copia per le spedizioni destinate all'America meridionale ed altri 9 certificati simili per l'Egitto.

Controlli fitosanitari sono stati effettuati per l'esportazione di piante di pioppo e di menta nell'America meridionale e per l'invio nelle colonie italiane di tuberi e bulbi, rilasciando sei certificati fitopatologici.

In Laboratorio si è proceduto ad esami microscopici di prodotti agrari e di uso agrario per l'applicazione della legge sulla repressione delle frodi nel commercio di detti prodotti.

Si sono eseguite sette determinazioni botaniche di funghi secchi destinati all'alimentazione ed effettuati 23 esami di semi nei riguardi della purezza, grado di germinabilità, energia germinativa e ricerca della cuscuta.

Presso la Dogana italiana di Modane, dietro richiesta degli interessati, hanno avuto luogo sei visite fitosanitarie per l'importazione di 25 colli di piante (Kg. 1775); 1 sacco di semi da orto (Kg. 50).

Presso gli Uffici doganali di Torino si sono fatte altre 35 visite per l'importazione di 7 colli di piante (Kg. 495); 6 casse di bulbi (Kg. 420); 3 casse di bianco di fungo (Kg. 50); 57 sacchi di semi vari (Kg. 2868); 22 pacchi di semi, bulbi e piante (Kg. 136).

Si sono eseguite visite a magazzini, vivai, frutteti delle zone di Orbassano, Beinasco, Alba, Neive, Neviglie, S. Stefano Belbo, Castiglione Falletto. La Morra, Serralunga, Guarene, Govone, Cossano Belbo, Gorzegno, Cortemilia, Perletto, Canale, Cornegliano, Montaldo, Monchiero, Novello, Bra, Pocapaglia, Monticello, Mango, Castiglione Tinella. Bibiana, Barge, Bagnolo, Pessinetto, Viù, Cuneo, Manta di Saluzzo, Boves.

DICEMBRE. — Si è chiuso in dicembre, con qualche altro controllo, il servizio di vigilanza sull'esportazione delle castagne negli Stati Uniti: nella stagione sono stati rilasciati 536 certificati speciali per Ql. 51.096,84 di castagne dalla provincia di Cuneo e due dalla provincia di Torino.

Si sono effettuate visite fitosanitarie e rilasciati i certificati relativi per l'esportazione di 800 casse di aglio, cpolle, patate, (Kg. 4.100) in A. O. I., e di 10.000 barbatelle di pioppo, una partita di piante fruttifere destinate in Argentina.

Si sono rilasciati altri certificati fitosanitari per la spedizione di 4 colli (Kg. 14) di erbe aromatiche e medicinali nel Brasile e Panama e per la spedizione di Kg. 4.000 di castagne fresche in Egitto.

Altre due visite si sono effettuate per spedizioni nell'interno del Regno di piante ornamentali e di viti americane.

Presso la R. Dogana Italiana di Modane si eseguirono 12 visite fitosanitarie per l'importazione di semi da prato, semi da orto e semi vari.

Presso gli Uffici doganali di Torino ebbero luogo 50 visite per l'inoltro della seguente merce: 220 sacchi di semi da orto (Kg. 8.460); 16 sacchi semi di melo (Kg. 779); 21 pacchi di semi vari (Kg. 147); 3 casse di bianco di fungo (Kg. 90); 6 colli di piante vive ornamentali (Kg. 465). Venne respinta una partita di 565 piante ornamentali (Abies) proveniente dalla Francia, di cui non è consentita la importazione.

Si sono tenute riunioni con agricoltori, visitati vivai, e piantamenti vari, fatti sopraluoghi sui mercati e magazzini di sementi nelle località di: Arona, Mercurago, Rondissone, Almese, Villardora, Novaretto, Torre Pellice, Chieri, Brusasco, Cavagnolo, Verrua Savoia, Savonera, Cuneo, Asti, Vercelli, Castelnuovo Scrivia.

In Laboratorio sono state eseguite 25 analisi di sementi per la ricerca della cuscuta, prova della germinabilità, della purezza e determinazione della varietà; 5 analisi di funghi secchi per la commestibilità, 2 analisi di farine per l'accertamento dei componenti.

Il Direttore ha preso parte al convegno indetto da S. E. il Ministro dell'Agricoltura e Foreste per la sperimentazione della poltiglia Casale; alla riunione della Commissione prov. consultiva presso il R. Ispettorato Prov. dell'Agricoltura di Torino; alle riunioni della Reale Accademia di Agricoltura e della Società di Coltura e propaganda agraria.

Il Direttore
Prof. G. Della Beffa.

IL CONTROLLO FITOPATOLOGICO
nella Esportazione delle Castagne dal Piemonte verso gli Stati Uniti d'America nella campagna 1937-38

La campagna d'esportazione iniziò quest'anno il 18 settembre e proseguì — quasi ininterrottamente — fino al 5 dicembre 1937. Vennero spediti in totale Ql. 51.127,04 di castagne con n. 536 certificati fitopatologici.

Il lavoro di dinsinfestazione si svolse esclusivamente in provincia di Cuneo essendosi trasferite a Cuneo due Ditte che per il passato stavano a Bussoleno (provincia di Torino). In totale furono 7 le Ditte esportatrici, di cui 5 con stabilimento a Cuneo, una con sede a Boves ed una a Manta di Saluzzo. In questi stabilimenti la disinfestazione delle castagne — obbligatoria per i contingenti destinati agli U. S. A. — era effettuata con il metodo della immersione in acqua a 50°C per 45 minuti e susseguente asciugamento. In sostanza gli estremi di lavorazione rimasero quelli degli anni precedenti, ma ogni esportatore — ammaestrato dalla passata esperienza — apportò qualche innovazione più o meno notevole, ai proprii impianti, sia per migliorare i metodi di lavoro, sia per conseguire risparmio di mano d'opera, sia più semplicemente per aumentare la capienza dei locali e degli annessi in previsione di un maggior lavoro.

Il servizio di controllo fu da me affidato al Dott. Ottone Servazzi, sperimentatore del Laboratorio e R. Delegato fitopatologico, tenendomi al corrente del servizio e dell'andamento della campagna mediante frequenti visite agli stabilimenti di Cuneo e sopraluoghi alle dogane di frontiera (Modane e Domodossola). Durante la campagna mi sono anche recato più volte a Genova per controllare le partite in partenza da quel porto.

Come sempre la prima varietà ad essere esportata fu la cosidetta *castagna della Madonna* di Canale, la quale quest'anno giunse sui mercati con circa una settimana d'anticipo sulle annate normali. Ad onta di ciò si ebbe un buon raccolto e vennero esportati ben 3.007,57 Ql., quantità assolutamente eccezionale per questa varietà, la cui esportazione (destinata quasi tutta in America), si aggirò negli anni scorsi intorno ad una media di Ql. 738,18 nel 1935 e Ql. 1.397,16 nel 1936. Le « canaline » tennero il mercato fino al 23 settembre, per cedere quindi di colpo il posto alle *Selvaschine*.

La esportazione delle Selvaschine durò sino al 16 ottobre, ma fino dal 9 ottobre in alternanza con le Domestiche, le quali, a partire dalla metà dello stesso mese, finirono con il prevalere. Di Selvaschine vennero esportati in totale Ql. 23.674,82; questa quantità rappresenta un massimo rispetto alle altre varietà esportate.

Alle Selvaschine successero sui mercati e nell'esportazione le *Domestiche*. Dal 9 ottobre (prima partita di Domestiche) al 17 stesso mese le spedizioni di queste castagne si alternarono con le Selvaschine, ma a partire dal 17 a tutto il 30 ottobre vennero spedite solo Domestiche. Si ebbe poi ancora qualche partita sporadica sino al 10 novembre, quando però la maggioranza delle partite era costituita dal Piccotto. In totale vennero esportati Ql. 17.664,45 di Domestiche.

La prima spedizione di *Piccotto* venne visitata a Cuneo il 30 ottobre e questa varietà subito si affermò sulle domestiche; dal 10 novembre alla fine della campagna (salvo alcune partite di provenienza del Lazio) venne esportato solo Piccotto. In totale Ql. 6.598,41.

Le *Canaline* si presentarono quest'anno in buone condizioni tanto dal punto di vista commerciale — per pezzatura normale, regolare conformazione del frutto, ecc. — quanto da quello fitopatologico. I guasti per larve di insetti arrivarono nelle prime partite a massimi di 8-10 % e diminuirono nelle ultime a 2-3 %; in media si può calcolare che i frutti bacati rappresentassero il 5 %. Naturalmente queste percentuali riguardano partite pronte per l'imbarilamento quindi castagne già cernite (per mezzo della « schiumatura » durante il bagno disinfestante e poi della cernita a mano); ma nelle castagne fresche tali percentuali sono molto più elevate. Con la cernita vennero per esempio eliminate quasi completamente le castagne bacate con fori d'uscita delle larve. Le larve che si riscontravano ancora nei frutti erano in maggioranza di *Carpocapsa splendana* var. *reaumurana*; solo eccezionalmente si trovava il *Balanino*.

I guasti di origine crittogamica esclusivamente costituiti da *Phoma* risultarono molto saltuari variando dall'1 al 6 %, con una media intorno al 4 % e tendenza ad aumentare nell'ultime partite.

Le *Selvaschine*, in genere erano piuttosto piccole e vi si riscontravano molti frutti con pericarpo spaccato, il che dai contadini e dagli esportatori era messo in relazione con l'andamento eccessivamente siccitoso dell'estate.

I guasti per presenza di larve (in maggioranza di *Carpocapsa*) si mantennero nelle primissime partite entro limiti di 1-5 % con media intorno al 3 %, si mantennero poi sin verso la fine di settembre tra 2-8 % (media 5 %) per aumentare poi lentamente fino a raggiungere, nella seconda decade d'ottobre, il 7-12 % (media 9 %) con punte minime, in qualche partita eccezionale, di 4 % e massimi di 14-15 %. I frutti danneggiati da larve erano quasi sempre facilmente riconoscibili dal caratteristico restringimento anulare intorno alla cicatrice ilare; la presenza nella massa di questi frutti mal formati conferiva alle partite un aspetto di irregolarità, che di altro canto non si sarebbe potuto correggere senza enormi scarti. All'opposto le alterazioni interne dovute a crittogame si mantennero sempre entro limiti bassi, oscillando tra 0 e 2 %; in maggioranza assoluta predominavano i frutti sani, onde la media delle alterazioni crittogamiche si può calcolare sotto l'1 %.

A proposito delle Selvaschine occorre ancora rimarcare che quest'anno si notarono differenze più notevoli che in altre annate tra il raccolto delle diverse località, sia dal punto di vista della qualità commerciale, sia da quello fitosanitario. Così per esempio le Selvaschine di Saluzzo (*Temporive*) si presentarono generalmente superiori a quelle del cuneese per pezzatura e per uniformità di prodotto; anche i guasti furono assai più bassi; i frutti bacati non superarono il 5 %, anzi in certe partite si riscontrò solo il 2 % con una media generale del 4 %, i danni per muffe interne (*Phoma*) non superarono il 2 % con una media dell'1 % o meno. Come sempre il prodotto di montagna, benchè di pezzatura più piccola fu per sanità superiore al prodotto di pianura o collina.

Le *Domestiche*, che sono considerate come la migliore tra le varietà destinate all'esportazione negli S. U. d'A., si presentarono quest'anno in condizioni di netta inferiorità rispetto al raccolto degli anni precedenti. Come pezzatura rimasero, in generale, al di sotto della norma, ed inoltre non erano molto uniformi. In ogni partita si riscontrò gran numero di frutti mal formati, ma non sempre tali frutti risultarono al controllo infestati da larve o danneggiati dalle crittogame. Le castagne « grulle » (cioè con strozzamento anulare intorno alla cicatrice ilare) raggiunsero in certe partite il 25 %.

Le prime partite di questa varietà risultarono ancora discrete, con frutti danneggiati da larve intorno al 2-5 % (media 3 %) e senza tracce di malattie fungine;

poi le condizioni andarono rapidamente peggiorando. A partire dal 12-13 ottobre i guasti aumentarono rapidamente: quelli dovuti a larve raggiunsero il massimo verso il 20-23 dello stesso mese, in cui la media di frutti bacati si aggirò sul 5-6 % con punte dell'8 %; poi tali percentuali si ridussero alquanto, mantenendosi fino alla fine del raccolto su una media del 4 % con massime del 5 % e minimo, in certe partite eccezionali, dell'1 %. Le larve erano in maggioranza di *Carpocapsa splendana*, si trovò anche qualche larva di *C. juliana*, ma solo eccezionalmente il *Balanino*; di questo coleottero non era raro incontrare 2-3 (fino a 6) larve nello stesso frutto, la cui polpa era allora completamente trasformata in una massa scura di escrementi.

Anche le alterazioni crittogamiche interne aumentarono rapidamente nelle partite dopo il 23 ottobre, e si mantennero poi sempre a livelli assai elevati. Furono molto rare le partite in cui si riscontrassero tracce iniziali di alterazioni inferiori al 10 %; ma non raramente tali tracce (riconoscibili solo da un occhio esperto) risultarono superiori persino al 15 %. Molte partite in cui le alterazioni crittogamiche erano marcate dovettero essere cernite a più riprese onde ridurre i guasti alle proporzioni tollerate dalla legge e ciò con grande dispendio di mano d'opera, perchè le castagne guaste internamente dalla *Phoma* o dalla *Rhacodiella*, non si riconoscono che assai difficilmente dall'esterno e solo quando le malattie sono già avanzate. L'immersione in acqua a 50°C per 45 minuti ha certamente concorso in modo considerevole a contenere i guasti entro limiti tollerati, perchè le castagne alterate in forma avanzata dalla *Phoma* e specialmente dal *nerume* essendo più leggere vengono a galla e si possono quindi eliminare con la « schiumatura ». Il Delegato ebbe a riscontrare partite di Domestiche che allo stato fresco avevano fino al 33 % di frutti colpiti in forma più o meno avanzata da alterazioni crittogamiche e che alla fine delle operazioni risultarono con guasti inferiori al 15 %. Da ciò si riconosce la grande importanza della « schiumatura » e della cernita a mano, che del resto nessun esportatore ormai trascura, operazioni che anzi in questi ultimi anni andarono perfezionandosi.

I guasti per crittogame risultarono da prima prodotti esclusivamente, o quasi, da *Phoma*; verso la metà del raccolto a questa si aggiunse il nerume e negli ultimi raccolti *Phoma* e *nerume* erano circa in proporzione di 8:6. Occorre dire che le castagne colpite dal nerume (*Rhacodiella*) si mantengono sempre in proporzione inferiore alla *Phoma*, perchè il nerume si sviluppa assai più rapidamente in modo che al momento in cui le castagne sono mature la malattia si presenta generalmente già in uno stadio avanzato di sviluppo, ed ha già distrutto in buona parte la polpa dei frutti colpiti che perciò sono leggeri e vengono facilmente eliminati con la schiumatura in primo luogo ed anche a mano, se l'operaia addetta a questa operazione ha molta pratica. Invece nelle castagne colpite dalla *Phoma* al momento del raccolto la malattia è alle sue fasi iniziali non è riconoscibile per caratteri esterni, progredisce lentamente nei primi tempi, e non si può eliminare facilmente.

Anche nelle Domestiche si notarono notevoli differenze in riguardo alle condizioni fitosanitarie secondo la provenienza.

Da una inchiesta fatta nei luoghi di produzione, ma ancora incompleta, risulterebbe che le zone più infestate dal « *Mal dell'inchiostro* » sono anche le più danneggiate dalla *Phoma* e dal *Nerume*. E' indubitabile che a parte eventuali fattori intrinseci e l'influenze ambientali — la generale trascuratezza dei castagneti favorisce le alterazioni interne delle castagne, come risulta ormai da molte testimonianze.

Il quantitativo relativamente piccolo, paragonato agli altri anni, delle Dome-

stiche esportate si spiega appunto con le cattive condizioni fitosanitarie della varietà, che consigliarono gli esportatori a preferire — finchè fu possibile — le Selvaschine (il che del resto è anche economicamente più conveniente perchè le Selvaschine costano meno) e ad iniziare per tempo il lavoro con il Piccotto.

Quest'ultimo ha dato in linea di massima un buon raccolto. Il primo *Piccotto* che venne spedito in America, cioè quello di Cumiana, si presentò con pezzatura normale, ben formato (pieno) e con guasti non alti, specialmente se paragonato a qualche campagna passata. I frutti bacati risultarono in proporzione del 3-8 % con media sul 4 %, quelli alterati da *Phoma* o nerume del 2-6 % con media sul 3 %; il rapporto tra *Phoma* e nerume fu circa di 5:3. La *Phoma* venne riscontrata sempre in fase iniziale; le larve erano in maggioranza di *Carpocapsa*. Il Piccotto di Rubiana si presentò anche meglio come pezzatura e come sanità; i guasti per larve non superaroro il 4 % (media 2 %) e quelli per alterazioni crittogamiche interne arrivarono ad un massimo del 6 % con media sotto il 3 %. In questa produzione le alterazioni interne erano riferibili solo a *Phoma*; non vennero riscontrati frutti colpiti da nerume. Il *Piccotto* della Val Susa, fu alquanto inferiore ai precedenti per pezzatura e anche per sanità. I guasti per larve (*Carpocapsa* in predominio) si contennero in tutto il raccolto tra 1 e 6 % con media sul 3-4 %; le alterazioni crittogamiche nelle prime partite rappresentavano il 6-10 % (media 7 %) ma si ridussero lentamente a 2-3 %; alla fine del raccolto si riscontrarono anche partite senza tracce di alterazioni crittogamiche. Il graduale diminuire delle percentuali di frutti colpiti da malattie fungine si deve al fatto che nelle prime partite predominò la *Phoma*, poi il nerume; essendo come ho detto, quest'ultimo più facilmente eliminabile, ne risultò alla fine un miglioramento delle condizioni fitosanitarie rispetto alle muffe interne. Nelle ultime partite quindi i frutti guasti erano alterati quasi esclusivamente da *Phoma*.

Oltre alle quattro varietà accennate, che costituiscono la quasi totalità del contingente spedito in America, vennero esportati piccoli quantitativi di altre varietà.

Di queste ricordo fra le varietà piemontesi le *Giannette* (del Cuneese) e le *Gioiasche* (delle vallate Valdesi), varietà generalmente non destinate all'esportazione, di cui si ebbero alcune partite per un totale di circa 500 Ql. Le *Giannette* presentarono l'8 % di frutti danneggiati da larve e il 6 % colpiti da crittogame (essenzialmente nerume); le Gioiasche il 3-4 % di frutti bacati ed il 9-10 % di frutti con nerume e *Phoma* (quest'ultima in prevalenza).

Tra le varietà non piemontesi ricordo alcune partite di castagne di provenienza dalla Lombardia (per un totale di circa 900 Ql.) e dal Lazio (per un totale di circa 350 Ql.). Nella varietà lombarda vennero riscontrati il 9-13 % di frutti bacati con larve in parte di *Carpocapsa splendana* var. *reaumurana* in parte di *C. amplana*, e in media il 3 % di frutti colpiti da alterazioni crittogamiche. Le castagne del Lazio presentarono il 2-4 % di frutti bacati (*Carpocapsa splendana* e *C. amplana*) e in media l'8 % di alterazioni interne riferibili per il 3 % a batteri, il 2 % a *Penicillium sp.*, il 2 % a nerume (*Rhacodiella*), l'1 % ad altre crittogame indeterminate.

Gli esportatori, senza eccezione, si mostrarono all'altezza del loro compito e si prodigarono in ogni maniera affinchè il prodotto giungesse in America nelle migliori condizioni. Se ciò non è sempre avvenuto la colpa non è degli esportatori. Come risulta pure dalle relazioni pervenuteci dal Paese importatore, attraverso l'I.C.E. le castagne piemontesi furono per condizionatura e selezione superiori a quelle d'altre provenienze; questo risultato è dovuto alle cure degli

esportatori i quali negli acquisti hanno sempre ricercato il prodotto migliore, hanno razionalizzato i sistemi di disinfestazione attraverso un'esperienza ormai decennale, hanno sempre tenuto in giusto conto la cernita senza trascurare tutti quegli altri dettagli che concorrono al perfezionamento del prodotto.

Ritengo che l'esportazione delle castagne oltremare, questa branca di attività importantissima ed indispensabile per il settore montano dell'economia agraria piemontese, potrebbe conseguire in avvenire risultati migliori, a tutto vantaggio della Nazionale, se alle fatiche degli esportatori si associassero anche i produttori, iniziando finalmente quel risanamento dei castagneti per il quale ormai sono maturi i tempi.

G. Della Beffa.

RELAZIONE SULL'ATTIVITÀ

del Laboratorio e R. Osservatorio di Fitopatologia di Torino nell'anno 1937

Sorveglianza Fitosanitaria.

Nel 1937 il servizio di vigilanza fitosanitaria fu esplicato dal personale dell'Osservatorio col concorso di altri Delegati fitopatologici del Piemonte; ad esso fu dedicata una parte notevole dell'attività, data l'importanza che il servizio nelle sue svariate branche ha per la difesa delle coltivazioni della regione dal diffondersi di insetti dannosi e malattie parassitarie. Il lavoro fatto è riassuntivamente diviso nei seguenti punti:

1) Sorveglianza a stabilimenti per la produzione di piante e semi. — Fu visitato un buon numero di stabilimenti orto-floro-frutticoli specialmente in provincia di Torino, di Cuneo e di Vercelli (Biellese) dove detti stabilimenti sono assai numerosi ed importanti, per controllare lo stato fitosanitario delle piante e per dare i necessari consigli qualora si fosse notata la presenza di piante deperite o parassitate. Anche i vivai ed i piantonai per la produzione di pioppi, furono visitati. Si fecero inoltre sopraluoghi ai vivai municipali ed alle piante delle alberate e dei giardini della Città tutte le volte che la Direzione dei giardini stessi ne faceva richiesta pel manifestarsi di casi patologici da determinare e da combattere. Non si è trascurato di visitare magazzini e stabilimenti di selezione dei semi da prato pel controllo sulle operazioni di decuscutazione.

Le visite di controllo agli stabilimenti per la produzione di viti e barbatelle furono in massima parte affidate ai Delegati antifillosserici ed agli Ispettori agrari competenti delle diverse Provincie.

2) Visite alle culture private. — Le culture private in particolar modo visitate sia per desiderio espresso dai privati sia per iniziativa nostra furono particolarmente le fruttifere essendo quelle maggiormente colpite da parassiti e malattie: speciale attenzione fu rivolta alla peschicoltura nella zona di Canale, di Santena e di altri centri minori allo scopo di propagandare la lotta contro la *Cydia molesta* che in detti centri arreca già danni molto considerevoli alla produzione. Furono fatte visite a vigneti per stabilire la presenza della fillossera e delle diverse malattie crittogamiche; a coltivazioni di patate per controllarne lo stato fitosanitario e dare i relativi consigli ai proprietari; a campi di cereali per controllare la maggiore o minore resistenza alle ruggini; a parchi e giardini privati per cure alle piante, ecc.; particolari sopraluoghi furono fatti in prima-

vera ai pioppeti sia pel controllo della « defogliazione » che anche quest'anno fu molto diffusa ed intensa, sia perchè si erano notati in alcuni centri dei focolai di *Dotichiza populea*. Anche le coltivazioni di menta, molto estese in provincia di Torino, furono quest'anno visitate più volte per stabilire la causa di una mortalità delle piante che si andava rapidamente estendendo e consigliarne i rimedi.

3) Sorveglianza sui mercati. — Nel periodo di attività dei mercati per la vendita di piante e semi da prato furono fatti dei sopraluoghi collo scopo di controllare l'applicazione della legge. Furono fatti parecchi sequestri di semi di foraggere inquinati da cuscuta o non corrispondenti ai requisiti di legge per impurezze e germinabilità e furono fatte le relative denunce alla Procura del Re.

4) Visite alle Dogane. — Il complesso dei colli (pacchi, ceste, casse, sacchi, ecc.) entrati dalla Dogana di Modane fu quest'anno assai superiore a quello della precedente annata. Entrarono in prevalenza tuberi, bulbi, semi da orto e da prato, semi di barbabietola, piante vive da giardino e da serra, bianco di fungo, ecc. per un totale di 6.088 colli dei quali 3.724 furono visitati alla Dogana di Modane e 2.364 alla Dogana di Torino: i semi e le piante furono visitati per impedire l'entrata dei parassiti pericolosi e di piante di cui è proibita l'importazione: si ebbe infatti occasione a più riprese di respingere delle spedizioni o parti di spedizioni non conformi alle prescrizioni fitosanitarie.

Il controllo alla Dogana di Domodossola fu affidato al Dott. A. Sartorio, della locale Sezione dell'Ispettorato dell'Agricoltura, dal quale fu esplicato con speciale zelo e scrupolosità: in totale i colli visitati presso la R. Dogana di Domodossola ammontano a 260.

5) Sorveglianza sui prodotti esportati. — Anche il quantitativo dei prodotti esportati fu notevolmente superiore a quello del 1936. Naturalmente il nostro Istituto potè controllare solo i prodotti pei quali gli Stati importatori richiedono il certificato fitosanitario. In generale il nostro controllo fu fatto per esportazione verso l'Inghilterra, il Sud Africa, Brasile, Equatore, Paraguay, Argentina, Perù.

Molto forte fu l'esportazione delle castagne verso gli Stati Uniti d'America con un totale di Ql. 51.127,04 come risulta dalla relativa relazione dettagliata. Si ebbe pure una notevole esportazione verso l'Africa Orientale Italiana di patate, aglio, cipolle, viti, ecc. spedizioni che furono accuratamente visitate per evitare la diffusione di parassiti nelle nostre Colonie.

6) Sorveglianza sulla circolazione interna. — I certificati rilasciati a persone non munite di autorizzazione Prefettizia per spedizioni nel Regno ammontano a 735. Si cercò pure nel limite del possibile di sorvegliare affinchè spedizioni di piante e semi fossero fatte secondo le norme di legge, richiamando su ciò l'attenzione anche dei dirigenti dei servizi di autocorriere che trasportavano colli sprovvisti di cartellino regolamentare o del certificato.

Stazioni Antiperonosporiche.

Le stazioni antiperonosporiche istituite dal nostro Istituto funzionarono abbastanza bene per la raccolta dei dati meteorologici sempre utili pel coordinamento tra lo sviluppo delle malattie e l'andamento stagionale, ma nei riguardi delle segnalazioni per trattamenti antiperonosporici i risultati furono assai scarsi in causa delle pioggie continuate che si ebbero nella stagione estiva. Lo stesso inconveniente si verificò per altre stazioni antiperonosporiche del Piemonte.

Esami, Analisi e Consulti.

1) Esami ed analisi di semi. — Le analisi dei semi per la determinazione della purezza, germinabilità e cuscuta furono alquanto superiori rispetto a quelle del precedente anno, specialmente per semi di erbe foraggere, di canapa, di frumento e di alcuni ortaggi. In parte dette analisi furono eseguite per enti o privati, in parte in seguito a sequestri sui mercati: furono pure fatte analisi e controlli in magazzini di stabilimenti (ad Alessandria, Vercelli, Villanova d'Asti, Torino) a partite di semi lavorati per l'applicazione ai sacchi del piombo ufficiale del servizio fitopatologico a garanzia dell'assenza di cuscuta. Nel complesso le analisi eseguite ammontano a 270, alle quali vanno aggiunti 1969 esami di semi fatti in dogana, esami corrispondenti ad un campione ogni tre sacchi e quindi ad un totale di 5.907 sacchi di semi importati.

2) Analisi botaniche. — Le analisi botaniche furono come al solito limitate ad alcuni prodotti quali fieno, farine e funghi. Nel decorso autunno, dati i numerosi casi di avvelenamento da funghi vi fu una notevole affluenza di determinazioni di funghi freschi e secchi sia da parte di privati che dal Municipio di Torino.

3) Esami fitopatologici e consulti. — Il materiale ammalato o parassitato di piante o parti di piante, semi, frutti, ecc. venne come al solito portato in abbondanza per la determinazione e per avere i relativi consigli di cura. I consulti e gli esami di detto materiale sono fatti gratuitamente ed a tutti il personale del nostro Istituto è largo di consigli sui mezzi più idonei per prevenire e distruggere i parassiti e per curare le piante. Questo lavoro si ritiene possa essere molto utile per propagandare le buone norme fitopatologiche a vantaggio dell'incremento della produzione della regione. I consulti dei quali si tenne nota in apposito registro-diario ammontarono ad oltre 600.

Istruzione e Propaganda.

Una parte dell'attività del personale fu anche dedicata con scritti, con conferenze e riunioni alla propaganda per diffondere tra i rurali, i frutticoltori, i vivaisti, i giardinieri, ecc. i metodi razionali per combattere i parassiti delle piante coltivate collo scopo di ottenere prodotti sani ed abbondanti. A tal uopo furono scritti articoli in giornali agricoli della regione (Cronaca Agricola, Popolo delle Alpi), furono pubblicati alcuni opuscoli, ed i consigli pratici mensili per cure alle piante (in Rivista Agricola, Almanacco degli Agricoltori). Si è pure lavorato nella propaganda presso la sezione Massaie Rurali della Federazione dei Fasci Femminili ed al servizio radio-rurale.

Si prese parte a riunioni per lo studio del miglioramento delle piante frutifere, delle patate, dei fiori ed ortaggi e ad altre riunioni tecniche indette dall'Ispettorato Provinciale dell'Agricoltura, dall'Unione Provinciale Fascista degli Agricoltori, dal Consorzio di Frutticoltura, dal Consiglio tecnico sezione Massaie Rurali, dalla Reale Accademia di Agricoltura, dalla Società di Coltura e propaganda Agraria.

Si fecero lezioni o si tennero conferenze in Torino ed in diversi centri, anche per incarico di altri Enti quali la Reale Accademia di Agricoltura, l'Ordine dei Ss. Maurizio e Lazzaro, la Società di Coltura e propaganda Agraria. Furono tenute riunioni fra agricoltori e frutticoltori, per indirizzarli alla lotta contro le malattie nei centri dove non è fatta ancora in modo completo e razionale.

L'Istituto fu presente nella Giuria per la Mostra delle Ciliege a Pecetto, delle Fragole a San Mauro, degli Asparagi a Santena, ed alla Sagra del Pesco a Canale:

a quest'ultima si partecipò con una serie di tavole con ingrandimenti fotografici e diciture per la lotta contro le principali malattie del pesco, specialmente contro la *Cydia molesta*.

Diffusione di Endofagi.

La distribuzione di rami di melo coperti di *Eriosoma lanigerum* afelinizzato è stata anche quest'anno largamente fatta per soddisfare le numerose richieste pervenute all'Istituto da svariate località del Piemonte e di altre regioni italiane. Furono così distribuiti o spediti circa 400 rami prelevati da centri nei quali l'afelino diffuso l'anno precedente aveva potuto attecchire e diffondersi. Questo metodo biologico di lotta contro l'afide lanigero del melo in Piemonte dà ottimi risultati e numerosi frutticoltori della nostra regione hanno potuto liberare i loro meli dal dannoso parassita mediante i rametti afelinizzati da noi distribuiti.

Si potè anche distribuire un buon numero di rametti con *Prospaltella Berlesei* (circa 200) che erano stati richiesti per combattere l'*Aulacaspis pentagona* che aveva invaso piante ornamentali e peschi.

Studi ed Esperienze.

Al principio della primavera vennero riprese le ricerche intorno alla « defogliazione primaverile del pioppo » malattia che anche nel 1937 si è presentata intensa in tutto il Piemonte. Con lo scopo di completare i dati raccolti negli anni passati sulla diffusione della malattia nella nostra regione, vennero eseguiti sopraluoghi in tutte le zone ove si coltiva il pioppo canadese, che come è noto è fra le diverse specie il più attaccato. Da tali sopraluoghi è risultato che non è possibile delimitare delle aree di maggiore o minore diffusione, mentre si può affermare che la malattia è di diffusione generale in tutto il Piemonte, salvo a manifestarsi — secondo le annate — con più virulenza ora in questa ora in quella località. E' stato pure confermato che l'ospite preferito è sempre il pioppo canadese, sul quale la defogliazione si presenta assai spesso in forma totale, mentre tra i pioppi spontanei o coltivati o in via d'esperimento vi sono tipi poco colpiti (Pioppo nero, P. tremolo, P. caroliniano, P. monilifero) o immuni (Pioppo bianco, P. balsamifero, P. detoide, ecc).

Per studiare la relazione tra l'andamento meteorico e la comparsa della malattia, venne combinata la statistica dei dati meteorologici in numerose località. I dati raccolti — mediante la collaborazione dei Direttori di Ispettorati per la Agricoltura, di Enti, Istituti ed anche di privati, vennero messi in relazione con la comparsa della defogliazione nei centri d'osservazione. Il risultato di questa inchiesta, che verrà proseguita, permettono sin d'ora di intravvedere quali sono i fattori ambientali (climatici) indispensabili al comparire della defogliazione e saranno utili per gli studi ulteriori.

Oltre a queste osservazioni in natura, vennero riprese pure le ricerche sulla biologia dell'agente della defogliazione (*Pollaccia radiosa*) dai quali risulterebbe probabile l'esistenza nella specie di alcune razze biologiche ciascuna particolare a determinati ospiti e distinta inoltre per caratteri morfologici.

Gli studi sulla defogliazione fogliare dei pioppi e sulla *Pollaccia radiosa* (= *Fusicladium radiosum*) saranno pubblicati nel Bollettino dell'Istituto.

Anche gli studi sui funghi lignicoli dei pioppi (specialmente del Pioppo nero, P. canadese, P. caroliniano e P. tremolo) vennero portati avanti, con l'isolamento di diverse forme interessanti. Tali studi proseguono.

Il Dott. Servazzi continuando i suoi studi sulle *Pestalotia* ha individuate due forme nuove interessanti, poichè nettamente parassite; delle quali una causa l'essiccamento dei getti di *Paeonia* e l'altra induce una caratteristica malattia fogliare su *arbutifolia*. Si tratta probabilmente di specie nuove, che vennero anche isolate e allevate in coltura; di esse si parla in altra parte del Bollettino.

In estate venne segnalata una grave morìa alle piantagioni di menta essenziale nella zona di Pancalieri, che ha causato gravi danni e che si presenta con i caratteri di una malattia parassitaria. A causa della stagione avanzata le ricerche non si poterono portare a termine; è però già risultato trattarsi di una alterazione provocata da un *Fusarium* che è stato isolato e intorno alla cui biologia attualmente si sta studiando.

Anche un'altra specie di *Fusarium* è ora allo studio, specie che è stata isolata in primavera da zucche colpite da una malattia con caratteri molto simili a quelli dati dal *Bacillus tracheiphillus*.

Vennero proseguite le prove sull'azione della cloramide (toluen-p-sulfoncloramide sodica) nella preservazione dalle muffe delle castagne che subiscono a scopo di disinfestazione dalle larve di *Carpocapsa* e *Balanino*, l'immersione in acqua a 50°C per 45 minuti. Intorno a queste prove che ebbero finalità pratiche, essendo la preservazione delle castagne dalle muffe un problema che interessa specialmente la nostra esportazione — si dice in una relazione dettagliata.

Si continuarono ricerche ed osservazioni su alcuni insetti dannosi ai pioppi; si iniziò lo studio della entomofauna della menta, dato che questa pianta a forte reddito estesamente coltivata in provincia di Torino, in questi ultimi anni ha subito danni notevoli per azione di svariate specie di insetti roditori di foglie e di altre specie a larve radicivore.

Si continuarono pure i rilievi sui parassiti delle piante da serra che a Torino costituiscono un importante ramo della produzione orto-floro-frutticola, rilievi che tendono a stabilire il comportamento delle specie parassite nell'ambiente speciale delle serre, ed i mezzi più adeguati per combatterle. I risultati degli studi verranno pubblicati nel Bollettino dell'Istituto.

Collezioni.

Non si è trascurato di mantenere in efficienza e di arricchire le collezioni del Museo micologico ed entomologico, sostituendo materiale vecchio, ed introducendo molti nuovi campioni sia di preparati in liquido sia di preparati a secco. Si è inoltre iniziata la costituzione di una micoteca, che ancora non esisteva, utilizzando per ora a tale scopo i funghi e bacteri che via via si isolano dal materiale fitopatologico che viene portato all'Istituto o raccolto dal personale nei sopraluoghi.

Prof. G. Della Beffa.

LIBERA DOCENZA.

La Redazione ha il piacere di comunicare che nel mese di dicembre, il Dottor Ottone Servazzi *ha conseguito la libera docenza in Patologia Vegetale. La Redazione esprime al valente collaboratore il più vivo compiacimento pel meritato esito del lavoro fatto ed augura una brillante e rapida carriera.*

RIASSUNTO DELL'ATTIVITÀ GENERALE DELL'ISTITUTO NEL 1937

	Genn.	Febbr.	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Sett.	Ottobre	Nov.	Dic.	TOTALI
Esami materiale patologico, prodotti uso agrario, determin. botan. consulti	15	25	33	56	103	142	84	63	40	35	24	35	647
Sementi — *esami*	143	164	370	134	26	19	467	332	10	76	19	209	1969
Sementi — *analisi*	34	100	25	15	5	6	2	3	10	22	23	25	270
Colli visitati alle R. Dogane di — *Torino*	154	35	1127	83	92	69	365	6	34	153	74	172	2364
Colli visitati alle R. Dogane di — *Modane*	322	471	—	372	8	—	1044	993	—	12	22	480	3724
Colli visitati alle R. Dogane di — *Domodossola*	8	2	20	7	7	2	1	1	11	127	70	7	260
Visite e sopraluoghi	14	17	32	29	51	54	26	19	55	43	55	26	421
Riunioni - lezioni - conferenze	7	10	13	15	11	8	5	2	5	9	7	5	97
Distribuzione endofagi — *Prospaltella*	—	—	5	183	—	—	—	—	—	—	—	—	188
Distribuzione endofagi — *Afelino*	—	—	—	—	—	347	50	—	—	—	—	—	397
Corrispondenza (protocollo) — *arrivi*	77	72	87	85	72	68	59	49	86	75	72	70	872
Corrispondenza (protocollo) — *partenze*	50	82	82	58	47	41	55	233	71	58	94	72	948
Bollettino — *nel Regno*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	280
Bollettino — *all'estero*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	97
Certificati rilasciati per importazione	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	305
Certificati rilasciati per esportazione	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	599
Certificati rilasciati per circolaz. inter.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	735

INDICE DELL'ANNATA 1937

G. Della Beffa	I Microlepidotteri minatori dei Pioppi	*pag.*	1
V. Bongini	Seccume fogliare della Criptomeria	»	19
O. Servazzi	Su due nuove specie di Pestalotia	»	32
F. Ferraris	Un Oidio su la Stapelia europaea Gus. (Oidium acrocladum Ferr. n. sp.)	»	41
L. Gabotto	La campagna Peronosporica di quest'anno	»	44
O. Servazzi	Ulteriori prove di preservazione dalle muffe delle castagne disinfestate con la immersione in acqua a 50° C per 45 minuti	»	46
O. Servazzi	Come si vince la cuscuta (recensione)	»	60
G. Della Beffa	Cronaca delle malattie e dei parassiti osservati nell'anno 1937	»	63
G. Della Beffa	Notiziario del servizio fitopatologico anno 1937 . . .	»	71
G. Della Beffa	Il controllo fitopatologico nella esportazione delle castagne dal Piemonte verso gli St. Uniti d'Amer. nella camp. 1937-38	»	77
G. Della Beffa	Relazione sull'attività del Laboratorio e R. Osservatorio di Fitopatologia di Torino nell'anno 1937	»	81

Indice delle malattie e dei parassiti

*(Gli insetti sono contrassegnati da *; le specie e varietà nuove sono in corsivo).*

* Acalla emargana 2.
* Acalla ferrugana 2.
* Acalla rufana 2.
* Acanthoscelides obtectus 69.
* Acrolepia asectella 69.
* Afelino 70.
* Afide lanigero 63,70.
* Afidi 68.
* Agelastica alni 66.
* Agriolimax 69.
Allescheria Laricis 22, 28.
Alternaria Brassicae 63.
Alternaria tenuis 21.
Alternaria Vennis 68.
* Anarsia lineatella 64, 66.
* Ancylis laetana 3.
* Ancylis lundana 2.
Antracnosi 63.
* Aphelenchus 64, 66.
* Aphelenchus olesistus 70.
* Aphelenchus Ritzema-Bosi 68.
* Aphis persicae 66.
* Apion 63.
* Argyroploce betulaetana 2.
* Argyroploce branderiana 2.
* Argyroploce capreana 3.
* Argyroploce corticana 2.
* Argyroploce salicella 3.
Ascochyta oleandri 65.
Ascochyta pisi 67.
* Aspidiotus hederae 70
* Aspidiotus Nerii 63.
* Aspidiotus sp. 68.
* Aulacaspis pentagona 69, 70.
* Aulacaspis rosae 70.
Bacillus ampelopsorae 65.
Bacillus phytophthorus 68.
Bacillus vitis 64.
Bacterium gummis 63.
Bacterium Mori 68.
* Batrachedra praeangusta 3.
* Blennocampa pusilla 65.
Blepharospora cambivora (vedi Phytophthora cambivora).
* Bombix neustria 66.
* Borkhausenia augustella 4
* Bostricidi 65, 69.
Botrytis 45.
Botrytis vulgaris 63, 65, 70.
* Cacoecia crataegana 2.
* Cacoecia lecheana 3.
* Cacoecia padana 3.
* Caliroa limacina 67.
* Calocoris 68.
Cancrena secca (v. Fusarium Solani).
Cancrena umida 68.
Carie bianca 67.
* Carpocapsa 56.
Cercospora beticola 67, 68.
* Ceutorrhynchus 65.
* Chaetoptelius vestitus 69
* Chionaspis evonymi 66, 68, 70.
* Chysomphalus dictyospermi 70.
Cladosporium album 22.
Cladosporium carpophilum 22, 65, 67.
Cladosporium citri 22.
Cladosporium cucumerinum 22.
Cladosporium Cycadis 22.
Cladosporium fasciculare 22, 28.
Cladosporium fulvus 22.
Cladosporium Gossypii 22.
Cladosporium graminum 22.
Cladosporium herbarum 21, 22, 29.
Cladosporium Laricis 21, 22, 28, 29,
Cladosporium Laricis Pini pinae 21.
Cladosporium Lycopersici 22.
Cladosporium Nicotianae 22.
Cladosporium Paeoniae 22
Cladosporium pisi 22.
Cladosporium Syringae 22.
Clorosi 67.
Colletrotrichum gloeosporioides 63.
Colpo di pollice 67.
Colpo di sole 67.
* Cocciniglie 63, 70.
* Conchilis ambiguella
Coniothyrium diplodiella 67.
Coryneum beijerinckii 68.
* Cossus cossus 70.
Cuscuta epithymum 60.
Cuscuta piccola (v. C. pentagona).
Cuscuta grossa (v. C. pentagona).
Cuscuta pentagona 60.
* Cydia molesta 65, 66, 68, 69.
* Cydia pomonella 66,

Cymadothea trifolii 70.
Cystopus tragopogonis 66.

* Daspis Cymbidii 70.
* Diaspis Leperii 63, 64.
* Diaspis pentagona 63, 64, 67' 68.
* Dicranura vinula 68.
Dothichiza populea 66.

* Eccoptogaster multistriatus 70.
* Eccoptogaster pruni 70.
* Eccoptogaster scolytus 70 .
* Epiblema minutana 2.
* Epiblema misella 3.
* Epiblema ophthalmicana 2.
Epicoccum purpurascens 22.
* Epidiaspis piricola 70.
* Epinotia ericetana 3.
* Epinotia incarnana 3.
* Epinotia neglectana 3.
* Epinotia oppressana 3.
* Epinotia simplana 3.
* Erinosi 67.
* Eriogaster lanestris 66.
* Eriosoma lanigerum 70.
* Euproctis Chrysorrhoea 63.
* Eryophyes piri 67.
* Eryophyes vitis 67.

* Fillossera 68
Fusarium Solani 63.
Fusicladium 70.
Fusicladium dendriticum 66, 67, 68, 70.
Fusicladium Eriobotryae 66.
Fusicladium pirinum 64, 66, 67, 68, 70.
Fusicladium radiosum 66, 67.
Fusicoccum abietinum 29.

* Galerucella luteola 67, 69.
* Gelechia pinguinella 2.
* Gelechia nigra 2.
* Gelechia rhombelliformis 2.
Gloeosporium cyclaminis 70.
Gloeosporium sp. 70.
Gloeosporium Syringae 69.
Graphium ulmi 65.
* Grillotalpa 66.
Gymnosporangium Sabinae 66.

Hartigiella Laricis 22, 28.
* Heliothrips haemorrhoidalis 70.
* Heterodera 68.
Horniscium pinophilum 21.
Horniscium sp. 22
Hormodendron sp. 22 28.
* Hyponomeuta malinellus 66.

* Icerya Purchasei 66, 69.

* Kermococcus vermilio 67.

* Laspeyresia molesta 69.
* Laspeyresia pomonella 69.
* Lepidosaphes pinniformis 70 .
* Lithocolletis apparella 1.
* Lithocolletis comparella 1, 5.
* Lithocolletis populifoliella 1, 10.
* Lithocolletis tremulae 1, 10.

Macchie d'olio 65.
Macrosporium sarciniformae 70.
Mal bianco 64, 67, 68.
Mal dell'inchiostro 67,
Mal dello sclerozio (vedi Sclerotinia Libertiana).
Mal del piede 66, 67.
Marciume fogliare della insalata (v. Marssonina Panattoniana).
Marciume radicale 65, 66, 68.
Marssonina Panattoniana 63.
Marssonina rosae 65.
Melampsora allii-populina 68.
Meria Laricis 22, 28.
* Monartrhopalpus Buxi 65.
Monilia 69.
Monilia cinerea 64, 68, 70.
Monilia fructigena 66, 68.
Moniliopsis Aderholdi 64.
Muffe delle castagne 46.

Necrosi maculata 64.
* Nephopteryx hostilis 2.
* Nephopteryx rhenella 2.
* Nepticula assimilella 1.
* Nepticula trimaculella 1.
* Nepticula turbidella 1.
Nerume delle castagne (v. Rhacodiella).

Oidiopsis sicula 42.
Oidium 67.
Oidium acrocladum 40.
Oidium erysiphoides 66.
Oidium farinosum 63, 64, 65, 66.
Oidium leucoconium 65, 67.
* Otiorrhynchus 64, 70.

* Pandemis heparana 67 .
Penicillium crustaceum 53, 56, 59.
Penicillium digitatum 63.
Penicillium italicum 63.

Peronospora 44, 63.
* Perrysia piri 65, 66.
Pestalotia adusta 37.
Pestalotia breviseta 37.
Pestalotia congensis 37.
Pestalotia conspicua 33, 34, 35.
Pestalotia Cryptomeriae 21.
Pestalotia funerea 33, 34, 35, 39.
Pestalotia funerea v. typica 36.
Pestalotia Guepini 37.
Pestalotia longiaristata 37.
Pestalotia longiseta 37.
Pestalotia macrospora 36.
Pestalotia macrotricha 33, 34, 35, 37 39.
Pestalotia paeoniae 32.
Pestalotia palmarum 33, 34, 35, 39.
Pestalotia photiniae 35.
Pestalotia rhododendri 34.
Pestalotia sorbi 37.
Pestalotia suffocata 37.
Pestalotia zonata 37.
* Phalonia Schreibersiana 4.
Phoma 63, 64.
Phoma abietina 29.
Phoma endogena 53, 56.
Phoma pithya 29.
Phomopsis pseudotsuga 29.
Phomopsis sp. 29.
Phragmidium subeorticium 65.
* Phyllobius 66.
* Phyllocnistis sorhageniella 1, 11.
* Phyllocnistis suffusella 1, 17
Phyllosticta 65.
Pyllosticta cucurbitacearum 67.
Phyllosticta ilicina 66.
Phyllosticta prunicola 66, 67.
Phyllosticta Rhododendri 70.
* Phylloxera quercus 67.
* Phytomiza geniculata 66.
Phytophtora cambivora 67, 70.
Phytophthora infestans 64, 68, 70.
Phytophthora omnivora 69.
* Phytoptus piri 65.
* Phytoptus vitis 65.
Pleospora Hyacinthi 22.
Pleospora sp. 22, 29.
* Polychrosis botrana 66.
* Processionaria 63.
* Pseudococcus adonidum 70.
Pseudomonas tumefaciens 63.
* Psillidi 69.
Puccinia Menthae 67.
Puccinia ribis 65.

Rhacodiella 47, 55.
* Rhizoglyphus echinopus 70.
* Rhynchites baccus 69.
Rogna della vite 65.

* Saissetia oleae 70.
* Saperda carcarias 70.
* Sciapteron tabaniformis 70.
Sclerotinia 63, 64, 68.
Sclerotinia Libertiana 63, 65.
Sclerotinia Linhartiana 66.
Sclerotinia pseudotuberosa (vedi Rhacodiella).
Sclerotinia sclerotiorum 63.
Sclerotium 63.
Sclerotium cepivorum 63.
* Scolitidi 68.
* Semasia aceriana 4.
* Semasia ramella 3.
* Semioscopis strigulana 4.
Septoria castanicola 67.
Septoria chrysanthemi 69.
Septoria Petroselini var. Apii 63, 68, 69.
* Simaethis nemorana 67, 68, 69.
* Sitophilus granarius 70.
Sphaerella sp. 29.
Sphaeropsis malorum 67.
Sphaerotheca pannosa 66, 68.
* Steganoptycha diniana 68.
* Stephanitis oberti 68.
* Stephanitis pyri 67.
* Stilpnotia salicis 66, 68.

* Tachyptilia populella 2.
Taphrina aurea 65.
Taphrina deformans 64, 65, 66.
Taxodium sp. 29.
* Tetranychus althaeae 68.
* Tetranychus telarius 68, 69.
* Tignole 45.
* Tignola orientale 65.
* Tonchio 69.
Torula sp. 22.
* Trama radicis 68.
Trichothecium roseum 56.
Trichothecium sp. 53, 56.
* Tripidi 64, 68.
Tubercularia acinorum 67.
* Tylenchus 64.

Verticillosi 67.
Verticillium albo-atrum 68.
Virosi 64, 67, 68, 70.
Vitrescenza 68.

* Xyleborus dispar 65, 68.

* Zeuzera Aesculi 70.
* Zeuzera pyrina 69.

INDICE PER MATRICI

Abete 29, 64.
Acero 4, 65 69.
Aglio 63.
Agrumi 63, 64, 69.
Albicocchi 65, 66, 67.
Amygdalus 37.
Artocarpus incisa 22.
Asclepias curassavica 42.
Astro della Cina 67.
Aucuba 63, 70.
Azalea 68, 70.

Barbabietola 68.
Begonia 63, 64, 66.
Betulla 2, 3.
Biancospino 2.
Bietola 67, 68.
Bosso 65.
Brassica Napus 65.

Camellia 37, 70.
Carciofo 68.
Cardo 68.
Castagne 46.
Cavolo broccolo 63.
Cece 67, 68.
Cedrus sp. 29.
Cephalotaxus sp. 29.
Ciclamen 63, 64, 70.
Ciliegio 3, 65.
Cipresso 68.
Citrus 63.
Cotogno 66.
Crataegus 66.
Crisantemo 68, 69.
Cryptomeria japonica ericoides 19.
Cryptomeria japonica var. elegans 19, 24.
Cryptomeria japonica viridis 19, 24.
Cycas revoluta 22.
Cydonia 37.
Cupressus sp. 29.

Dalia 68.

Elianthus topinambour 63.
Erba medica 60.
Eriobotrya arbutifolia (= Photinia arbutifolia).
Eriobotrya japonica 37.
Evonimo 66, 68.

Faggio 3.
Fagiolo 66, 69.
Felci 70.
Fico 67, 68, 69.
Ficus Magnolioides 22.
Frumento 66, 70.
Fusano 70.

Gelso 63, 64, 68.
Gelsomino 63, 69.
Giacinto 64, 70.

Hydrangea (vedi Ortensia).

Ibisco 69.

Juniperus virginiana 29.

Lactuca sativa 63.
Larice 68.
Larix decidua 22, 29.
Lathyrus odoratus 22.
Lauro 70.
Leccio 66, 67.
Lilla 64, 68.

Melo 2, 63 a 70.
Menta piperita 67.

Nespolo 2.
Nespolo del Giappone 66.
Noce 63.

Oleandro 3, 65.
Olmo 65, 68, 69, 70.
Ontano 3.

Orchidee 70.
Ortensia 64

Paeonia arborea 32.
Patata 63, 64, 68, 69, 70.
Pelargonium 63.
Peperone 68, 69.
Peperomia argyraea 64.
Pero 2, 63 a 70.
Pesco 64 a 70.
Photinia arbutifolia 35.
Photinia serratula 36.
Picea sp. 29.
Pino 29, 63.
Pioppo 65, 66.
Pioppo balsamifero 70.
Pioppo bianco 1, 2, 8, 15.
Pioppo canadese 1, 2, 10 66, 67, 68.
Pioppo della Carolina 1, 2, 10, 65, 66.
Pioppo monilifero 3.
Pioppo nero 1, 2, 10, 15.
Pioppo piramidale 1, 2, 10, 15.
Pioppo tremolo 1, 2, 10, 15.
Pioppo virginiano 1, 10.
Pirus communis 37.
Pisello 66.
Pistacchio 69.
Pisum sativum 22.
Platano 67.
Pomodoro 65.
Popone 67.
Porro 69.
Primule 63, 70.
Primule della Cina 70.
Prugnolo 2.
Prunus 66.
Prunus adusta 37.
Prunus cerasus 37.
Prunus serotina 37.
Pseudotsuga Douglasi 29.
Pteris aquilina 36.

Quercie 3.

Radicchio 68.
Retinospora sp. 29.
Ribes 65.
Rododendro 70.
Rosa 37, 65, 68.
Rovo 2, 3.
Rubus caesius 37.
Rubus fruticosus 36.
Rutabaga 65.

Salice 1, 2, 66.
Saxifraga 69.
Scorzonera 66.
Sedano 63, 68, 69.
Segale 66.
Sophora 67.
Sorbo 2, 37.
Stapelia europaea 40, 42.
Susino 65, 66, 68, 70.

Taxus baccata 29.
Taxus fastigiata 29.
Thuja sp. 29.
Trifoglio 60.
Trifoglio pratense 63.
Tsuga sp. 29.
Tulipano 64.

Viburno 2.
Vite 44, 66, 67, 68.
Vite vergine 64, 69.

Zucca 67, 68.

Direttore Responsabile: Prof. G. Della Beffa.

1938-XVI « LA PALATINA » Tip. G. Bonis - Via Consolata, 14 - Torino - Tel. 46.280

Laboratorio Sperimentale e R. Osservatorio di Fitopatologia di TORINO

INDICE DELL'ANNATA 1936

V. Bongini	Revisione critica di alcuni micocecidi dell'ontano . . .	*pag.*	1
O. Servazzi	La colletotricosi o maculatura fogliare della Calla . . .	»	10
C. Della Beffa	Il « Phloeomyzus Passerini Sign ». (Afide lanigero dei pioppi)	»	17
G. Della Beffa	Il « Trichiocampus viminalis Fall. » (Tentredine del pioppo tremulo)	»	23
O. Servazzi	Nuove ricerche sulla preservazione dalle muffe delle castagne disinfestate con la immersione in acqua à 50° C per 45 minuti	»	31
G. Della Beffa	L'Earias Vernana Hb. (Nottua delle gemme del pioppo bianco)	»	53
V. Bongini	Semi da giardino veicolo di Cuscuta	»	58
M. Suliotis	Un disseccamento di piantine di pioppo canadese e pioppo caroliniano	»	62
O. Servazzi	Sulla biologia di Pestalotia macrotricha Kleb.	»	72
G. Della Beffa	Cronaca delle malattie — Notiziario del servizio fitopatologico:		
	Dicembre 1935	»	12
	Gennaio 1936	»	12
	Febbraio-Marzo	»	13
	Aprile	»	15
	Maggio	»	45
	Giugno	»	48
	Luglio	»	50
	Agosto	»	51
	Settembre	»	93
	Ottobre-Novembre	»	94
	Dicembre	»	95
	Uso della poltiglia solfocalcica in sostituzione dei sali di rame	»	52

INDICE
DELLE MALATTIE E DEI PARASSITI

*(Gli insetti e gli animali dannosi in genere sono contrassegnati da *).*

* Acanthoscelides obtectus 95.
* Acidalia 14.
* Afide lanigero dei pioppi 17.
* Afide lanigero del melo 17. 49.
* Afidi 17, 47, 50, 51, 93.
Alternaria 67.
* Anthonomus mali 46.
* Antonomo 15.
Antracnosi 15.
* Aonidia lauri 47.
* Apelenchus 51.
* Aphelinus mali 12. 49, 50, 96.
* Ardis bipunctata 47.
Armillaria mellea 48, 93.
* Arnoldia Cerris 93.
Arrhenatherum elatius var. bulbosum 95.
Ascochyta hortorum 15.
Ascochyta populi 15.
Ascochyta populina 15, 64.
Ascochyta rosmarini 46.
Aschochyta sp. 47, 64.
Ascochyta vicina 46.
Ascomyces alni 7.
Ascomyces Tosquineti 3.
Ascom. Tosquineti strobilina 7.
Aspergillus niger 70.
* Aspidiotus hederae 12, 15, 47, 96.
* Aspidiotus Nerii 94.
* Athalia Colibri 51.
* Aulacaspis rosae 13, 95.
* Aulacaspis pentagona 12, 13, 15, 96.

Bacillus solaniperda 12.
* Balanino 12, 32, 34.
* Bibio hortulanus 94.
* Bombyx lanestris 15.
Botrytis cinerea 46, 93.
Botrytis vulgaris 46, 96.

Capnodium salicinum 12
Cercospora microspora 46.
Cladosporium carpophylum 12. 51.
Cladosp. graminis 45.
Cladosp. herbarum 46.
Cladosp. sp. 1, 47. 93.
Clasterosporium carpophylum 46, 48, 93, 94.
Carbone 46.
* Carpocapsa 12, 32, 34, 38.
* Carpocapsa juliana 93.
* Carpocapsa pomonella 49, 95.
* Carpocapsa splendana 93.
* Ceroplastes rusci 49.
* Cetonie 46.
* Chermes abietis 49.
* Chilocoro 23.
* Chionaspis evonymi 13.
Cryptomeria 94.
* Cryptorrhincus lapathi 47.
* Crysomphalus dictyospermi 47.
Citosporella 95.
* Coccinelle 22.
* Coccus hesperidum 49.
Colletotrichum gloeosporioides 15, 46, 93.
Colletotrichum Lindemuthianum 15.
Colletotrichum Montemartini 10, 11, 15.
Coniothyrium botryosphaerioides 15.
Coniothyrium sp. 15, 47.
Coryneum Beyerinckyi 14, 15. 46, 50.
Cuscuta 13, 14, 16, 51, 58, 59, 94, 95, 96.
Cuscuta americana 58, 59. 61.
Cuscuta arvensis 59.
Cuscuta arvensis calycina 60.
Cusc. arvensis pentagona 60.
Cusc. arvensis pubescens 60.
Cusc. arvensis verrucosa 60.
Cusc. calycina 60, 61.
Cusc. epithymum arvense 59.
Cusc. globularis 60.
Cusc. grossa 58.
Cusc. pentagona 59, 60, 61.
Cusc. pentagona calycina 60.
Cusc. pentagona microcalyx 60.
Cusc. pent. verrucosa 60.
Cusc. pent. pubescens 60.
Cusc. tipica 60, 61.
Cusc. verrucosa glabrior 60.
* Cydia molesta (vedi Laspeyresia).
* Cydia pomonella (vedi Carpocapsa).
Cytospora ambiens 15.

Defogliazione del Pioppo canadese (vedi Fusicladium radiosum).

Deuterophona tracheiphila 68.
* Diaspis echinocacti 12.
* Diaspis Leperii 12, 96.
* Diaspis pentagona (vedi Aulacaspis).
Diplodia herbarum var. dianthi 46.
Dothichiza populea 15.
Dreyfusia nordmannianae 50.
* Dryophanta quercus follii 93.

* Earias vernana 53.
* Eccoptogaster rugulosus 14.
* Elateridi 93.
* Emitteri 23.
Entomosporium mespili 48.
Erineum tiliarum 47, 49.
Erinosi 46.
* Eriococcus coccineus 12.
* Eriofidi 15.
* Eriosoma lanigera 12, 17, 19, 49, 96.
* Eryophyes piri 46, 49.
* Eryophyes tiliae 47.
* Eryophyes vitis 46.
Erysiphe graminis 45.
* Euoproctis chrysorrhoea 15.
Exoascus alni 2, 3, 7.
E. alni-incanae 7, 8.
E. alni.orqus 2, 3, 4, 5, 7, 8.
E. alnitorqus var. alni-incanae 7.
E. amentorum 7.
E. aureus 4.
E. deformans 4, 46.
E. epiphyllus 2, 6.
E. flavus 2, 3.
E. Robinsonianus 7, 8.
E. Sadebeckii 4.
E. Tosquinetii 2, 3, 7, 8.
* Fillossera 51, 93, 95.
Fumaggine 12, 47.
Fusarium dianthi 46.
F. sp. 47, 96.
Fusicladium dendriticum 46, 48, 51, 94, 95.
F. eryobotriae 46, 48.
F. pirinum 46, 48, 51, 94, 95.
F. radiosum 47, 48.

Glocosporium Callae 11.
G. cyclaminis 94, 95.
G. nervisequm 46.
G. ribis 48.
G. sp. 51.
Gommosi 15.
* Grillotalpa 13, 15.

* Haltica quercetorum 49.
* Haltica 50.
* Heliothrips haemorrhoidalis 51, 96.
Helminthosporium sp. 47, 93.
* Hemerobius 23.
Heterosporium echinulatum 46.
Heterosporium gracile 46
Hypocnus Solani 95.
* Hyponomeuta malinella 49.
* H. Padella 49.

* Icceria Purchasey 12, 15, 16, 47, 94, 95, 96.
* Ichneumon anulator 31.

* Laspeyresia molesta 49, 93, 94.
* Lecanium 47.
* Lecanium hesperidum 96.
* Lepidosaphes ulmi 96.
Leptosphaeria herpotrichoides 45.
L. tritici 45.
Limacinia Penzigii 12.
* Lina populi 50, 93.
Lolium 48.
* Lophyrus pini 29.

Macrosporium Pelargonii 48
Mac. sp. 47.
* Maggiolino 15.
Mal bianco 15, 45, 46, 48, 51.
Mal del piede 45, 48.
Mal della tela 14.
Mal dell'inchiostro 31, 32.
Mal secco degli agrumi 68.
Marciume 12, 48, 50, 93.
Marssonina Panattoniana 15, 46.
Marssonina rosae 15, 46, 48.
* Megachile 50.
Melampsora alli-populina 47, 51.
Melanoma pulvis pirius 15.
* Melasoma populi 47, 49.
* Melasoma tremulae 49.
* Melolontha melolontha 49.
* Mikiola fagi 93.
* Millepiedi 93.
Monilia cinerea 48.
Mon. fructigena 48, 93.
Mucor 96.
Muffa verde delle castagne (vedi Penicillium crustaceum).
Muffe delle castagne 13, 31, 95.
* Muscidi 23.
Mycosphaerella millegrana 46.
Mycosphaerella Tulasnei 45, 46.

Napicladium tremulae (v. Fusicladium radiosum).
Necrosi 13, 95.
Nectria ditissima 13, 95.
Nero dei cereali 45.
Nerume 32, 36, 37, 38.
* Novius cardinalis 12.

Oidio 46.
Oidium erysiphoides 46, 48.
Oidium farinosum 46.
Oidium gemmiparum v. quercinum 51.
Oidium leucoconium 48.
* Oniscidi 93.
Ophiobolus 45.
* Orchestes populi 49.
* Orgya antiqua 50.
* Otiorrynchus sulcatus 51.

* Pemphigus spirothecae 49.
Penicillium 35, 36.

Penicillium crustaceum 34.
Periconia sp. 47.
Peronospora 46.
Peronospora larvata 48, 50
* Perrisia 15.
* Perrisia affinis 95.
* Perrisia piri 46.
Pestalotia Guepini 72, 75.
P. Hartigi 75.
P. macrotricha 72.
P. palmarum 76.
P. rhododendri 46, 72, 73.
P. sp. 48.
P. versicolor var. rhododendri 72.
Phleospora mori 47.
* Phloeomyzus dubius 22.
Ph. Passerini 17, 47, 49.
Phoma endogena 32, 34, 37
Ph. populicola 15.
Ph. putator 15.
Ph. sp. su pioppo 47, 62.
Phragmidium subcorticium 46, 48, 50, 51.
Phyllosticta buxi 48.
Phyll. Draconis 14, 51.
Ph. hedericola 46.
Ph. Kalmicola 46.
Ph. pirina 48.
Ph. populi 47.
Ph. Richardiae 11.
Ph. rosae 46.
Ph. superflua 46.
Ph. syringicola 46.
* Phylloxerina populi 47.
Physalospora 64, 66, 67, 68, 71, 72.
Physalospora citricola 15.
Phys. populina 62, 64, 71.
Phytophthora omnivora 93.
* Plagiodera 50.
Plasmodiophora brassicae 46.
* Pseudococcus adonidum 96.
* Pseudococcus citri 49, 95.
* Pseudococcus longispinus 12.
Pseudomonas Hyacinti 94
Pseudomonas tumefaciens 12, 14.
* Psillidi 93.
Puccinia asparagi 48.
Puccinia balsamitae 48.
Puccinia malvacearum 48.
Puccinia graminis 45.
* Pulvinaria floccifera 47, 49.
* Pyrrhocoris apterus 14.

Ramularia 46.
* Rinchiti 46.
Rizoctonia violacea var. asparagi 12, 15.
Roestelia cancellata 50.
Ruggine 45, 46, 47, 48, 50, 51.
* Ryzopus 96.

* Sacchiphantes 51.
* Saissetia haemisphaerica 47.
* Saissetia oleae 49, 50.
* Saperda scalaris 96.
* Schizoneura Passerini 17.
Sclerotinia Libertiana 14. 48.
Sclerotinia pseudotuberosa 32, 36.
* Scymnus 23.
Seccume 45.
Sptoria aesculi 46.
Septoria castanicola 32, 34.
Septoria fúchicola 50.
Septoria graminis 45.
Septoria Lycopersici var. europea 15.
Septoria piricola 51.
* Simaethis nemorana 93.
* Sirfidi 23.
Sphaeronema sp. 47.
Sphaeropsis malorum 95.
Sphaerotheca pannosa 12, 15, 46, 95.
* Steganoptycha diniana 51, 94.
* Stephanitis pyri 49.
* Stephanitis rhododendri 73.
* Stilpnotia salicis 49, 50, 93.
Stisanus 96.
* Tachinide 31.
Taphrina 46.
Taph. alni-incanae 7, 8.
T. alnitorqua 3, 4, 8.
T. amentorum 7.
T. aurea 2, 4, 47, 48.
T. betulina 4.
T. borealis 2, 3, 4, 5, 6, 8.
T. bullata 2.
T. carnea 3.
T. crataegi 2.
T. deformans 15, 48.
T. epiphylla 2, 4, 5, 6, 7, 8.
T. epiphylla v. borealis 6.
T. epiphylla var. maculans 4.
T. flava 3.
T. Klebhani 2, 4, 5, 8.
T. Robinsoniana 7.
T. Sadebeckii 2, 3, 4, 5, 6, 8.
T. Tosquinetii 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.
* Taphropeltus contractus 96.
* Tarsonemus 51.
* Tendredine del pioppo tremolo 23.
* Tetranico 50, 51.
* Tetranicus telarius 46, 49, 94.
Ticchiolatura 46, 50, 51.
* Tipula 14, 15.
* Tortricidi 15, 46.
Torula fasciculata 15.
* Trichiocampus viminalis 23, 29.
Trichothecium sp. 47, 96.
* Tripidi 13, 51.
* Trioza lauri 96.
* Tropinota hirtella 15.

Uromyces caryophillinus 46.

Venturia inaegualis 13.
Venturia pirina 13, 94.
Vermicularia trichella 46.
Vetrosità delle mele 93.
Vicia 48.
Virosi 12, 48.

* Xyleborus dispar 46.

INDICE PER MATRICI

Abete 49, 51, 94.
Abies nordmanniana 50.
Acacia 96.
Agrumi 15, 16, 46, 47, 49, 94, 95, 96.
Albicocco 15, 48, 96.
Alnus (ibridi) 4.
Alnus alno-betula 8.
Alnus glutinosa 1, 2, 4, 6, 7, 8.
Alnus glutinosa X incana 4, 6.
Alnus incana 1, 2, 4, 6, 7, 8.
Alnus rubra 8.
Alnus serrulata 7, 8.
Alnus tintoria (ibridi) 8.
Alocasia Thibautiana 11.
Ampelopsis quinquefolia 51.
Anthurium 51.
Arancio 15, 46.
Arum italicum 11, 15.
Asparago 15, 48.
Aspidistra 50, 51.
Aster 59.
Aucuba 49, 94.
Azalea 51, 96.
Azalea indica 73.

Begonia rex 51.
Bietola 14.
Bouwardia 50.
Buxus 48.

Cactee 96.
Caladium 11.
Calla v. Zantedeschia aethiopica 10.
Camellia 14, 49.
Canapa 13.
Castagne 12, 13, 31, 93, 94, 96.
Cavolo 46.
Cedro 15, 93.
Cedrus deodara 93.
Celtis australis 47.
Cercis siliquastrum 50.
Ciclame 51, 94, 95, 96.
Cicoria 15.
Ciliegio 15, 46, 48, 50, 96.
Colocasia antiquorum 11.
Conifere 12.
Cotogno 46, 48, 49.
Crisantemo 51.
Crysanthemum balsamita 48.
Cycas 50.

Delphinum 48.
Dianthus 59, 60, 61.
Dianthus sinensis 58, 59.
Dracaena 14, 51.

Edera 46.
Faggio 93.
Fagiolo 15, 48 95.
Fico 49.
Ficus carica 93.
Fragola 46.
Frassino 15.
Frumento 13, 14, 15, 48, 94, 95.
Fuchsia 50.
Fusano 13.

Gardenia 14, 16.
Garofani cinesi 58.
Garofani d'India 58.
Garofano 46.
Gelso 47.
Giacinto 94.
Grano 15, 45, 51.

Hypericum perforatum 50.

Ilex 49.
Ippocastano 46, 49.
Iris 46.

Kalmia latifolia 46, 72.
Larice 51, 94.
Lathyrus 48.
Lattuga 15, 46.
Ligustrum 93.
Lillà 13, 46.
Limone 12, 15, 46, 95.
Lauro ceraso 96.
Lauro nobile 47, 50, 96.

Mahonia 49.
Mandorlo 46.
Melanzana 15.
Melo 12, 13, 14, 15, 46, 48, 49, 50, 51, 93, 94, 95, 96.
Nespolo 46.
Noce 96.
Oleandro 47, 49, 94.
Olmo 48.
Ontano 1, 2, 4, 7.
Ortensia 51.
Palma 15, 94, 96.
Patata 12, 50, 93, 94, 95.
Paulownia 50.
Pelargonio 50.
Pelargonium imperialis 48.
Peonia erborea 48.
Peperomia argyra 51.
Peperone 14, 93.
Pero 12, 13, 14, 15, 46, 48, 49, 50, 51, 93, 94, 95, 96.
Pesco 12, 14, 15, 46, 48, 49, 50, 51, 93, 95, 96.
Pino 12.
Pioppo 16, 17, 23, 47, 49, 50, 51, 62, 93.
Pioppo bianco 19, 22, 53.
Pioppo canadese 15, 17, 22, 47, 48, 62, 93.
Pioppo caroliniano 15, 22, 48, 62, 93.
Pioppo cipressino 93.
Pioppo nero 47, 49.
Pioppo tremulo 20, 23.
Pisum 48.
Pomodoro 14, 15.
Populus alba 17, 53.
Populus nigra 22, 47, 48.
Populus piramidalis 48, 49.

Platano 46, 50.
Primula 96.
Primula obconica 51.
Primula Pteris 51.
Prunus 49.

Quercia 51, 93.

Ravanello 13.
Rhododendron 46, 72, 96.
Rhododendron azaleoides 73.
Rhod. catawbiense, 73.
Rhod. japonicum 46, 73.
Rhod. indicum 73.
Rhod. maximum 73.
Rhod. ybridum 73.
Ribes 48.
Richardia africana vedi Zantedeschia aethiopica.
Rosa 13, 15, 46, 47, 48. 50, 51.
Rosa quinquefolia 51.
Rose d'India 58.
Rosmarino 46.

Salice 29, 50.
Salvia 46, 59.
Salvia splendens 46.
Segala 15.
Spinacio 51.
Sofora 96.
Susino 48, 49.

Tagetes 59, 60, 61.
Tagetes erecta 58.
Tagetes indica 59.
Tagetes patula 58, 59.
Taxus baccata 47.
Tiglio 14, 46, 47, 49, 96.
Tillia hybrida 47.
Tillia sylvestris 46.
Trifoglio 16, 51.
Tròpaeòlum 50, 51.

Viola odorata 96.
Vite 12, 15, 16, 46, 49, 50, 51, 93, 95.

Zantedeschia aethiopica 10.
Zantedeschia albo-maculata 11.
Zucca 14.